

MSX

LOSSE NUMMERS f 7,95/Bfr 160

INFO

HET NEDERLANDSTALIGE COMPUTERBLAD VOOR MSX-BEZITTERS

Jaargang 5, No. 3, sept./okt. 1989

ProCAD V 4.55

MSX-1 Screendump

SCSI Harddisk interface

Games Collection II

512 KB Memory Mappers
Verkorten van programma's

Listings:

Disk-ID
Dosfil
Flits
Free
Muziek
Piano
Rekendoolhof
Schuifpuzzel
Sprite editor
Tacton
Tapsco

Vaste rubrieken

Software

Listings

Understatement

MSX-Dos 2.20

EUROSOFT presenteert:

The Games Collection[©]

De prijswinnende titels
uit de EUROSOFT /
MSX-MS DOS
Computer magazine
programmeerwedstrijd.

THE GAMES
COLLECTION 2,
op 7 3,5" diskettes,
Fl. 89,-

MSX2 TITELS:
128K Ram + 128K vRam benodigd

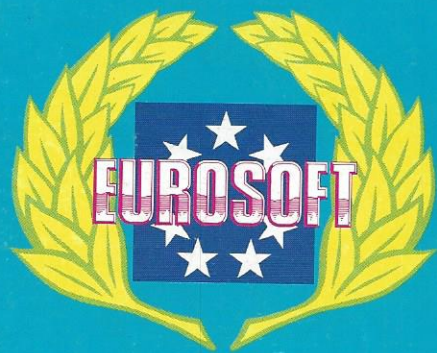
DEFCON*
MOVING SQUARES*
RUNNING DRAGON*
VECTRON*
FINAL COUNTDOWN
LEATHER SKIRTS
CHOPPER2
PLAYHOUSE STRIPPOKER
RED LIGHTS OF AMSTERDAM
* prijswinnende titels

MSX 64K TITELS:

ANANAS
ALPINE SKI
BLACK SPIDER*
CONFUSED
DR. ARCHIE*
FALL IN PYRAMID*
GHOSTTIME*
INDY 500
PENGUIN CROWN*
SHIP
TT RACER

Bel voor meer informatie:
EUROSOFT
Postbus 287
2300 AG Leiden

☎ 023 - 225510
fax 023 - 225151

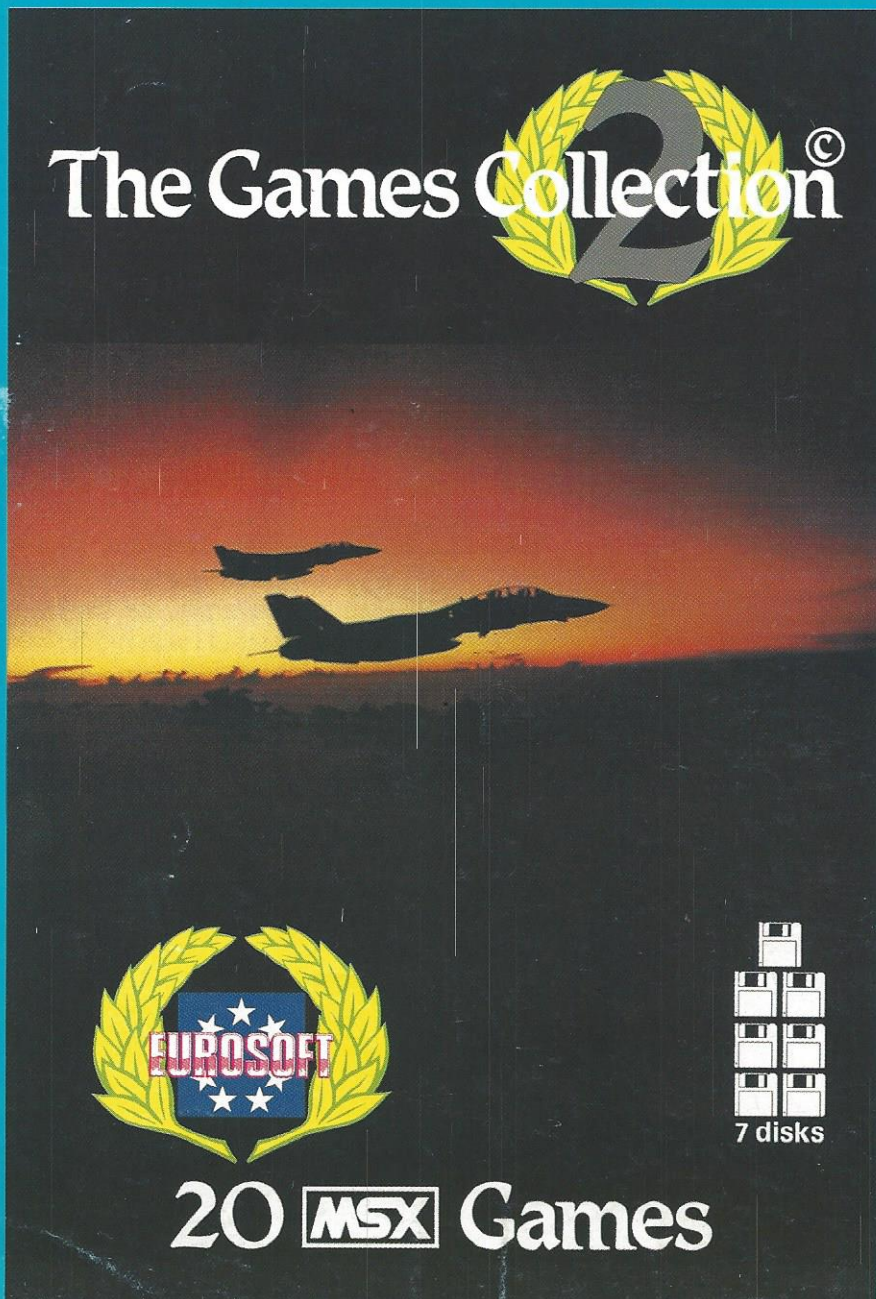


Dealer distributie:
HOMESOFT BENELUX
Küppersweg 63 - 65
2031 EB Haarlem

☎ 023 - 311241
fax 023 - 318488

Eurosoft is
geassocieerd met
Van Aacken Holding B.V.

The Games Collection[©]



7 disks

20 MSX Games

Uitgave: Sala Communications**Uitgever:** V. Sharfman**Redactie:**

Ir. L. Sala hoofdredacteur
 drs. J. Boers, drs. M. de Rooij,
 J.H. Smeenk, drs. H. Zoete,
 R. Goudriaan, J. Broekhuizen,
 B. Kramer.

Art: B. van Mierlo**Redactiesecretariaat:**

R. van Zalingen

Redactieadres:

Postbus 43048
 1009 ZA Amsterdam
 tel. 020-228871

Listingtelefoon:

(maandag, van 17.00 - 21.00 uur)
 tel: 02155 - 25162

Advertentie-exploitatie:

Ing. V. Sala, Ing. B. Sala
 D. van Vlijmen
 Postbus 43048
 1009 ZA Amsterdam
 tel: 020 - 273198

Abonnementen en administratie:

Nicole Balke & Marjo Jansen
 Tel. 020 - 248006

f 25,- of Bfr. 525 voor 4 nummers.
 Betaling op Giro 4922651 t.n.v. SALA/
 MSX Info Blaricum of in België op Bank
 BBL nr. 310050602562. Vermeldt
 SALA/MSX Info.

Oude nummers à f 7,- of Bfr. 140, alleen
 bij vooruitbetaling op één van boven-
 staande rekeningen.

Voor vragen en problemen in verband
 met abonnementen bij voorkeur schriftel-
 ijk. Telefonisch uitsluitend tussen 10.00
 en 15.00 uur bellen: 020 - 248006. Vra-
 gen naar Nicole Balke of Marjo Jansen.

Ook telefonische opgave voor een abon-
 nement is mogelijk. Bel GRATIS 06 -
 0224222, HP-Teleservice, elke dag tot
 20.30 uur (ook in het weekend). Voor Bel-
 gië: tel. 115555, dagelijks tot 22.00 uur.

Deze telefoonnummers zijn alleen be-
 doeld voor telefonische opgave van
 NIEUWE abonnementen. Opzegging
 dient schriftelijk te geschieden uiterlijk
 twee maanden voor de aanvang van een
 nieuwe abonnementsperiode van een
 jaar.

Zetwerk & druk: NDB, Zoeterwoude**Distributie:**

In Nederland: Betapress/Gilze
 In België: AMP/Brussel

©1989 MSX Info Alle rechten voor-
 behouden ISSN: 0169-3131.

Inhoud van dit nummer

The Games Collection II	5	SCSI Harddisk interface	23
Na de verschijning van de Games Col- lection, die we in het vorige nummer van MSX Info bespraken, komt binnenkort de tweede collectie uit, met program- ma's van Nederlandse programmeurs. Met een aantal foto's geven we een voorproefje.		Met de komst van de SCSI harddisk in- terface is er een wereld van nieuwe toe- passingen voor de MSX opgegaan.	
Lastige grapjes	6	Line, B super	52
In de vorige Print Out stond een grapje in de listings Maze en Toren. Hier volgt de uitleg.		Een utility voor de MSX om op een han- dige wijze vierkanten in iedere richting op een grafisch scherm te kunnen teke- nen.	
512 KB Memory Mappers	7	ProCAD V 4.55	54
We testten drie memory mappers, van Sony, HSH en HSP.		ProCAD is een ontwerp- en tekenpro- gramma, dat ondanks dat het in Basic is geprogrammeerd, krachtige eigenschap- pen bezit. Met de handleiding, listing en veel geduld krijgt u een mooi program- ma.	
Opslagmethode	10	MSX-Dos 2.20 ontsluit	58
Een aantal tips om zelf geschreven pro- gramma's korter te maken. Verder een grafisch grapje waar een creatieve pro- grammeur het nodige mee kan uithalen.		Het afgelopen jaar hebben we ons bezig gehouden met MSX Dos. In de nieuwe serie gaan we in op versie 2.20.	
MSX-1 Screendump	12	MSX 2+	61
Met dit programma is het mogelijk een schermafdruk te maken van elk willekeu- ring scherm onder MSX-1 Basic.		Na veel poeha hoopte iedereen dat de nieuwe MSX 2+ snel verkrijgbaar zou zijn. Dat is echter niet het geval. Wat maakt de 2+ zo bijzonder, en kunnen die eigenschappen ook in een gewone MSX-2 ingebouwd worden?	
MSX-DOS 2.20	18	Understatement	63
Het is merkwaardig gelopen met MSX- DOS 2.20. Nu zijn er twee verschillende versies bij twee leveranciers te krijgen. Een vergelijking.		In dit deel wordt het Print statement be- handeld.	
Spellen	20	Kunstmatige intelligentie (5)	66
Uit een stapel nieuwe spellen kozen we er drie: The Cockpit, F1 Spirit en The Greatest Driver.		We pakken de draad weer op over de verschillende manieren van denken.	
Foto cover: King Kong, Konami		Rubrieken	
		Gebruikersgroepen	6
		Strip	65
		Print Out	26

Redactioneel

Hoewel het moeilijk blijft om de juiste ontwikkelingen op MSX gebied te peilen, zijn we toch licht optimistisch. Van verschillende kanten worden pogingen gedaan om nieuwe machines en randapparatuur uit Japan naar Europa te verschepen en dit kan alleen maar een signaal voor de Japanners zijn dat ze de Europese markt serieus moeten nemen. Wie weet belandt op de redactionele bureaus nog eens een MSX 2+.

In ieder geval is het wel leuk dat er nieuwe software op de Nederlandse markt blijft komen, niet alleen spellen maar ook serieuze programma's. Met het programmeren bijvoorbeeld zit het wel goed hier te lande, gezien de wedstrijd die Eurosoft heeft uitgeschreven. De winnaars zien hun programma's terug in The Games Collection II. Ook de redactie krijgt steeds meer goede programma's ingezonden die we na plaatsing ook goed belonen. Dus heeft u nog iets interessants op de plank liggen, stuur het dan op. Zo houden we leven in de MSX brouwerij.

Salasan Kwaliteitssoftware

Nieuw voor MSX !

33 hits voor MSX I/ MSX II

op cassette / disk / CD-ROM

747 400 B Flightsimulator	Red Dawn
Astroblaster	Sar
Bankbuster	Scentipede
Blow-up	Space Resque
Boom	Starbite
Booty	Starbuggy
Breaker-breaker	Time Rider
Burgerkill	Vortex Raider
Chessplayer MSX I	Winterhawk
Chessplayer MSX II	
Chopper One	Cassette f 79,-
Discovery	Disk f 89,-
Eagle Control	CD-ROM f 99,-
Frog	(eenvoudig met uw
Guttblaster	MSXcoputer te gebruiken
Haunted House	m.b.v. de
Jet Fighter	cassetterecorderkabel en
Kong	een CD-speler)
Missile Command	
Penguin	
Pharao's Revenge	
Pinball Blaster	
Playhouse Strippoker	
Quebert	

Prijs inclusief BTW en verzendkosten. Te bestellen door overmaking van het bedrag op giro 5641219 t.n.v. SALASAN Amsterdam o.v.v. artikel

Rembourszendingen zijn mogelijk, hiervoor brengen we echter f 5,00 in rekening. SALASAN Postbus 5570 1007 AN Amsterdam
Voor inlichtingen, bestellingen en gratis catalogus: 020-203219

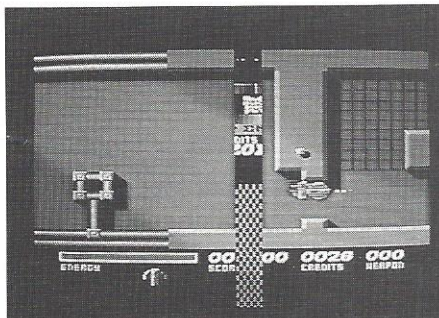
In het vorige nummer van MSX Info plaatsten we een recensie van The Games Collection. Wij vonden deze compilatie erg geslaagd en gezien de prijs krijg je veel waar voor je geld. Een nieuwtje was toen dat de Games Collection niet alleen op cassette en diskette verscheen, maar ook op compact disc.

The Games Collection II

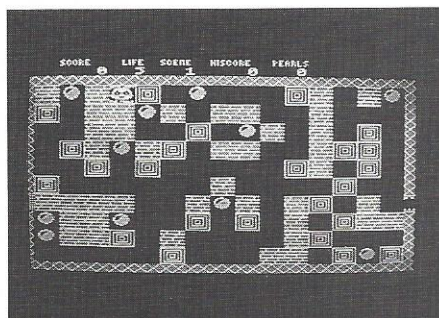
Gezien onze reactie op de vorige collectie zijn we dan ook erg benieuwd naar de nieuwe serie. Vooral omdat dit, volgens de samensteller Eurosoft, een beeld moet geven van de programmeer capaciteiten van Nederlandse MSX'ers.



Moving Squares, van R. Knubben



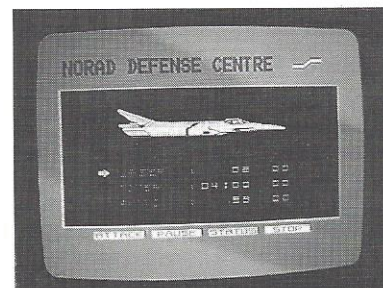
Vectron, door C. Cremers



The Black Spider, van E. Wagdena

Wedstrijd

In het begin van deze zomer organiseerden Eurosoft en MSX/MS-DOS Computer Magazine namelijk een programmeerwedstrijd voor MSX programmeurs. De programma's van de winnaars zouden als de Games Collection II verzameld en uitgebracht worden. Daarnaast vielen andere prij-

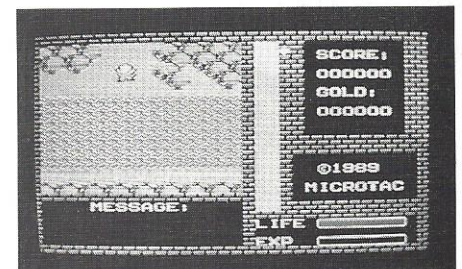


Defcon, door R. Hensen

zen te verdelen. Het is wel heel opmerkelijk dat de eerste prijs in de wacht werd gesleept door een pro-

grammeur van 14 jaar! Volgens de jury programmeert deze jongen de sterren van de hemel.

Helaas konden we voorlopig slechts één spel bekijken omdat men bij Eurosoft nog druk bezig is met de productie, het maken van de handleidingen, etc. Wel kregen we een aantal fraaie dia's, die in ieder geval veel beloven. In het volgende nummer van MSX Info zullen we alle spellen uit de collectie uitgebreid bekijken.



Dr. Archie, van W. Derks

7 diskettes

The Games Collection II zal bestaan uit maar liefst 2 Megabyte aan programmatuur, samengevoegd op zeven diskettes en zal f 89,- kosten. De collectie zal elf MSX 64K en negen MSX 128K Ram/128K Vram programma's bevatten en wordt tegelijkertijd uitgebracht in Nederland, Spanje, Frankrijk en Scandinavië.

The Games Collection zal vanaf eind september te verkrijgen zijn.

Inl: Eurosoft, 071 - 225510



Nadat in het vorige MSX Info nummer in de Print Out rubriek twee spelletjes van DubbleGee Software uit Hilversum, namelijk 'Maze' en 'Toren', waren gepubliceerd, heeft de service-telefoon op het kantoor van MSX Info op sommige momenten roodgloeiend gestaan.

Lastige grapjes, listige grollen

Reprise Maze en Toren

Wat was het geval? In beide listings kwamen de twee volgende regels voor:

```
80 MC=#B000-#B595:JUMP
    START (of een ander
    adres)
90 START:REM Niet runnen
    zonder m.code!
```

...en als iemand het programma probeerde te runnen, kwam de computer uiteraard met de melding, dat er een fout in regel 80 zat. Ja logisch, ten eerste is # helemaal niks in Basic, en ten tweede bestaat het commando JUMP of START ook niet. Maar iedereen, die de moeite had genomen om één of beide programma's in te kloppen en die met bovenstaand probleem kwam te zitten, kon over de telefoon uiterst gemakkelijk worden geholpen: men hoefde die regels slechts te verwijderen en alles liep verder als een treintje.

Maar hoe kwamen die regels nou in het programma? Awel, dat zullen we u vertellen, wellicht ter lering ende vermaak. Toen de schrijver/programmeur en z'n collega op dees' laatste, enigszins op een futuristische cockpit

lijkende zolder, de bovengenoemde listings voor publicatie gereed maakten, konden ze het niet laten om een superklein testje in te bouwen om te zien hoe slim de listing-redacteur was. Aangezien ze in de programma's op regel 80 een REM hadden staan met als "reminder" daarachter het geheugengebied waarin de machinecode stond, besloten ze iets met die regel te doen: het programma zou 'm tijdens een "run" toch overslaan. Dus regel 80 werd

```
80 ' !MC=#B000 enz.,
```

maar op de plaats van het uitroepteken pookten ze later een backspace-waarde in, waardoor tijdens een listing op het scherm (en zoals later bleek, ook op papier) zowel het uitroepteken als het rem-tekentje wegviel. Het programma liep dus keurig, maar als je de listing las snapte je niet hoe dat dan kon... Grapje, nietwaar? Helaas ging de listing-redacteur ervan uit dat deze heren uitsluitend vakwerk afleveren, wat op zichzelf na-

tuurlijk waar is, daar niet van, maar dat de listing als zodanig dan ook wel zou kloppen. En dat was dus niet helemaal het geval, met alle gevolgen van dien. Afijn, we hebben er allemaal weer wat van geleerd, en wellicht kunt u er in uw eigen programma's de nodige grollen mee uithalen (Om de drie, vier regels een rem-regel met een aantal onzin-opdrachten; of, om het nog ingewikkelder te maken, met echte opdrachten: ze worden toch niet uitgevoerd!). Onthoud echter wel dat elke verandering in de regel de backspace-poke weer teniet doet. Renum is wel mogelijk, en regels toe- of afvoeren levert ook geen problemen. Het enige probleempje is het uitvinden op welk adres het uitroepteken staat, maar met een debugger is dat zo gepiept. Veel succes!

(Overigens verwacht ik wel een tegenreactie van de listing-redacteur...)

DubbleGee

MSX-Gebruikersgroepen

Hoogeveen

Op 28 oktober vindt in het cultureel centrum 'De Tamboer', Hoofdstraat 17 in Hoogeveen, de Derde Hoogeevense Computermanifestatie plaats. Behalve voorlichting over alle bekende computersystemen biedt het ook een goede gelegenheid om ervaringen uit te wisselen. Ook is er een spelcompetitie. De openingstijd is van 12.30 - 16.30 uur. Inl: 05280 - 69366

MSX Computerdag Zantvoort

Op 23 september (hopelijk is dit blad op tijd uit) is er de MSX Computerdag in Zandvoort. Plaats van handeling is het Gemeenschapshuis, Louis Davidsstraat 17 van 10.00 tot 17.00. Inl:

02507 - 17966

Nijmegen

De MSX Gebruikersgroep Nijmegen gonst nog altijd van de activiteiten. Om een zo goed en leuk mogelijk gebruik van de MSX te kunnen maken kunnen geïnteresseerden terecht op de club bijeenkomsten. Vanaf de derde zaterdag in oktober organiseert de groep ook weer elke derde zaterdag een ruilbeurs. Inl: 080 - 774939/228308/774485

MSX West Brabant

De MSX Gebruikersgroep West Brabant houdt haar eerstvolgende bij-

eenkomsten op 26 september en 24 oktober. Inl: 01652 - 16685

MSX Antwerpen

Ook Antwerpen MSX't behoorlijk. De club aldaar heeft 70 leden en elke vrijdag zijn er bijeenkomsten. Het adres is St. Bernardsesteensweg 770, B 2710 Antwerpen. Op 20 oktober wordt er een Open Deurdag georganiseerd. Inl: 03/828.17.61

ACG

De Algemene Computer Groep Assen organiseert op 14 oktober een open dag; 10.00 tot 16.00 uur. Plaats: Markenstraat 12 te Assen.

Al bijna zolang als er MSX-2 computers zijn, bestaat bij de gebruiker de behoefte om de computer van meer Ram te voorzien. In het verleden gebeurde dit vooral intern. Een interne uitbreiding geeft echter wel wat risico's, vandaar dat toch vrij veel gebruikers willen uitwijken naar een externe memory mapper.

512 KB Memory Mappers

Op dit moment zijn er verschillende fabrikanten die beweren een MSX compatible memory mapper te verkopen. Jammer genoeg zijn er blijkbaar verschillende interpretaties van het begrip compatible mogelijk. Er zit dus nogal wat kaf tussen het koren en daarom is het, zeker gezien de hoge aanschafprijs, voor de consument belangrijk om goed voorgelicht te zijn voordat hij tot aanschaf overgaat.

Meerdere smaken verkrijgbaar

De externe memory mapper van 512 KB is verkrijgbaar bij diverse leveranciers en clubs. De door de clubs uitgebrachte produkten zijn, voor zover we deze gezien hebben, gewogen en te licht bevonden. Het kan natuurlijk altijd zijn dat er wel een goede is van een MSX-club. Wij willen die dan graag bekijken.

Deze test beperkt zich tot drie produkten van drie fabrikanten. De fabrikanten van 512 KB memory mappers zijn in volgorde van verschijnen: Sony, HSP en HSH. De door HSH uitgebrachte mapper is een zogenaamde China-copy van de Sony HBM-512. Een China-copy is een meestal goedkopere uitvoering van een produkt in massaproductie, gemaakt in het Verre Oosten en is een identieke kopie van het origineel.

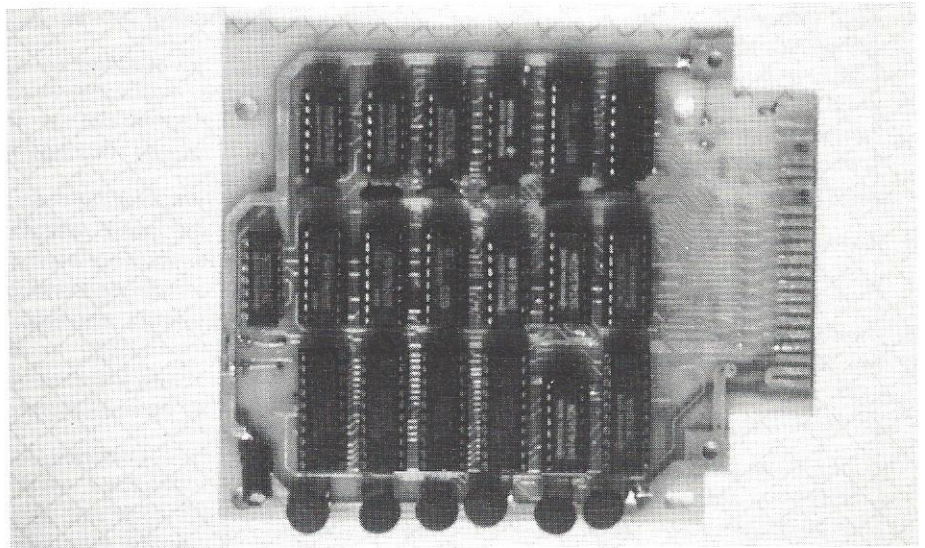
De test

Gezien de herkomst van de HSH mapper beperken we ons in deze test tot de twee overige ontwerpen. In deze test zullen we een aantal verschillende zaken opnemen:

- ° De snelheid van de gebruikte Ram-chips
- ° Het gebruikte ontwerp
- ° Uitvoering en presentatie
- ° De kwaliteit van de gebruikte componenten
- ° Het stroomverbruik
- ° De prijs

De snelheid van de chips

De snelheid van de gebruikte Ram-chips is van meer belang dan meestal wel gedacht wordt. Dit komt omdat lang niet alle gebruikers weten dat de Z80, zoals die in de MSX architectuur gebruikt wordt, 1 Waitstate per M1 heeft. Dit houdt in dat de Z80 bij elke



lees- of schrijfactie naar het Ramgeheugen in de zogenaamde WAIT toestand komt totdat de informatie via de databus de Z80 bereikt heeft. Als we nu een traag geheugen hebben, dan duurt het langer voordat deze informatie de Z80 bereikt. Het resultaat is dan een trage uitvoering van het programma. Ook is het van belang als men de MSX computer wil opvoeren naar 6 Megahertz. In dit geval moeten de Ram-chips dit wel ondersteunen met een korte toegangstijd, omdat anders het effect verloren gaat.

Voor een 6 Megahertz MSX computer zijn Ram-chips aan te raden met een toegangstijd kleiner dan 120 nanoseconden, beter is echter een waarde die rond de 100 ligt.

In de memory mapper van Sony zitten Ram-chips met een toegangstijd van 120 nanoseconden, in de mapper van HSH zitten voor zover ons bekend chips van 150 nanoseconden en in het HSP ontwerp zitten Ram-chips van 100 nanoseconden. In dit laatste ontwerp zitten de Ram-chips niet vastgesoldeerd, maar zijn bevestigd

op voetjes, zodat een eventuele defecte chip of snellere chips gemakkelijk vervangen of geplaatst kunnen worden.

Het gebruikte ontwerp

Het eindresultaat van het werken met een externe memory mapper valt of staat bij het ontwerp. Vandaar ook dat we hier extra aandacht aan willen besteden. Het ontwerp van Sony is, hoe flauw dat ook mag klinken voor de bezitters van een dergelijke cartridge, nooit bedoeld als Ram-expansie voor MSX computers in het algemeen. Het is gemaakt als Ram-disk voor de professionele serie MSX produkten van Sony, die overigens nog steeds door Sony Industrial geleverd worden in Nederland, en dan met name voor de HB-G900. Deze informatie hebben we ontleend aan de service manual van Sony betreffende de 512 KB memory mapper.

Dit houdt in dat ook de memory mapper van HSH, die bijna identiek is aan die van Sony, niet bedoeld is voor

SPARROW SOFT zet MSX WEER OP DE RAILS!

Na dat eind vorig jaar het bericht kwam, dat er door PHILIPS gestopt zou worden met de produktie van MSX computers, werd door velen het MSX systeem dood verklaard.

Nu bijna een jaar later, kunnen we met recht stellen dat de pessimisten ongelijk gehad hebben.

Want laten we eerlijk zijn, de MSX bladen en clubs floreren als nooit tevoren!

Wij hadden deze uitkomst eigenlijk wel verwacht, want wie onze stand op de HCC dagen heeft bezocht, heeft zich ongetwijfeld staan te vergapen aan het MSX2PLUS geweld! Om het MSX systeem op de woelige computermarkt te laten overleven, was er echter meer nodig dan MSX2PLUS. Zo bleek al gauw dat men in JAPAN heel anders over MSX dacht dan hier in EUROPA. Het 64K concept wat men in JAPAN hanteert, is hier volledig achterhaald.

Zo komen we dan meteen bij het eerste probleem, meer geheugen voor de MSX. De door ons ontwikkelde 512Kb externe memory mapper, voldoet volledig aan alle huidige en toekomstige MSX eisen, van MSX-DOS2 tot MEGAROMS. En is bovendien voorzien van goudcontacten, snelle NEC ram-chips van 100ns die gemakkelijk 6Mhz kunnen trekken!

Het tweede MSX probleem, was het ouderwetse operating system. Door de komst van MSX-DOS2 zijn we de PC zelfs een stukje voorbij gegaan. Het eenvoudige HELP-concept, opslaan van commandoregels, 4Mb geheugen kunnen aansturen, en het file en format compatibel zijn met MS-DOS, en niet te vergeten, het werken met subdirectories, maken dat uw MSX2 weer helemaal bij de tijd is. Bovendien is de door ons geleverde versie niet alleen sneller dan de JAPANESE, ze wordt ook nog eens geleverd met een Nederlandstalige handleiding.

Probleem no 3 was het niet kunnen gebruiken van

HARDDISKS voor opslag van grote hoeveelheden gegevens. Met de komst van de nieuwe SCSI-HD interface, slaat de MSX weer een nieuwe weg in. Want een SCSI interface kan veel meer dan alleen maar een harddisk aansturen, het is op dit moment de snelste interface die er op dit moment te krijgen is, maar liefst 1Mb per seconde!

Het vierde probleem was, het gebrek aan sloten op de MSX, twee is toch echt te weinig, vandaar dat wij ook een nieuwe slotexpander uitbrengen, eentje met maar liefst 5 sloten, vier voor gewoon slotgebruik, en de andere voor I/O gebruik.

Ook brachten wij de eerste MSX2 assembler uit, het is de WB-ASS2! Bovendien is het vanaf eind september mogelijk om uw MSX2 naar MSX2PLUS om te laten bouwen voor slechts f 450,-!

Terecht kunnen wij stellen dat wij de MSX weer op de rails gezet hebben, dit ondanks de controverse en verhalen die over ons de ronde doen. Wij hebben hier niet de behoefte om ons tot een dergelijk nivo te verlagen, wel hebben wij gemeend u als consument in het zonnetje te zetten met een aantal fantastische steraanbiedingen. Per slot van rekening gaat de liefde van de consument door de portemonnaie.

Als u geïnteresseerd bent in onze MSX steraanbiedingen, zoals Hard Disks, SCSI interface, MSXDOS2, WB-ASS2 enz, dan kunt u ons bellen op 05668-408 of u schrijft ons een brief met het verzoek om onze steraanbieding informatiefolder te mogen ontvangen. Het adres is: Sparrowsoft, Stripe 12A, 8493 LB Terherne

Wij zullen uw aanvraag en bestelling met de grootste mogelijke zorg omgeven, om ook van u een tevreden Sparrow Soft MSX klant te maken!

Met vriendelijke groet Dir. en Medewerkers.

NIEUW VOOR MSX!!!

SCSI-hard disk interface

MSX-slotexpander (van 1 naar 5 sloten)

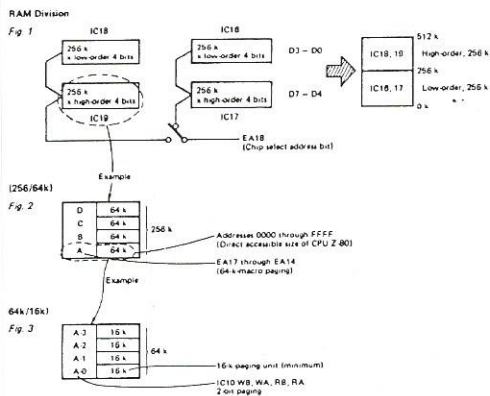
512Kb externe Memory Mapper

gebruik anders dan Ram-disk op een HB-G900.

HSP ontwerp

Het engineering bedrijf HSP was al geruime tijd bezig met de problematiek van de externe memory mapper en het had eind vorig jaar al een memory mapper van 256 KB ontwikkeld. De firma Sparrow Soft werd hierover

pagina 3 in een segment van deze 256 KB. Maar dan gebeurt er iets flauws: de computer schakelt nu tussen de twee banken om ook de andere bank te kunnen initialiseren. Op dat moment slaat de computer vast omdat pagina 3, waarin zich de systeemvariabelen bevinden, niet meer bereikbaar is voor de Z80 processor. Hoe het een en ander functioneert is te zien in de figuren 1, 2 en 3. Het HSP ontwerp is wel een mapper van 512 KB, die bovendien met een kleine aanpassing en een hulpprintje ook uit te breiden is tot 1 megabyte.



RAM verdeling van de Sony HBM 512

benaderd en had wel interesse in het uitbrengen van een externe memory mapper. De eis werd echter gesteld dat deze wel 512 KB groot moest zijn. Nadat men tot overeenstemming was gekomen is HSP aan het werk getogen, en binnen vrij korte tijd kon HSP het eerste prototype van de 512 KB memory mapper tonen.

Tijdens de ontwikkeling, waarbij de Sony ook bestudeerd werd, bleek dat het Sony ontwerp bestond uit een mapper met twee banken van elk 256 KB. Bovendien bleek dat aan de signalen die officieel gebruikt werden voor de refreshment nu andere functies toegekend waren. Hierdoor kon het gebeuren dat bij veelvuldig bank-switching de refreshment niet meer goed uitgevoerd werd, met als gevolg amnesia. Het echte probleem ligt echter verscholen in de twee banken van 256 KB. Want wat is er nu aan de hand?

Als een MSX computer opstart, initialiseert hij eerst het geheugen en zet daarna pagina 3, waarin zich de systeemvariabelen bevinden, in een segment van 16 KB in het geheugen. Als alles normaal verloopt hoort dat ook inderdaad zo te gaan, maar bij de 512 KB memory mapper van Sony, (en dus ook die van HSH) kan het volgende gebeuren: de computer initialiseert eerst een bank van 256 KB en zet

Megarom disketteversies

Een van de redenen dat meer geheugen zo populair is, is het feit dat men hierop disketteversies van Megaroms kan laten draaien. Het is dan ook daarmee dat we de mappers getest hebben. Nu leverden de Sony HBM-512 en de HSH mapper op een aantal machines al meteen opstartproblemen op, dus weken we uit naar computers die deze problemen niet hadden. Let wel, het gaat hier niet om een bepaald merk of type, binnen elk merk en type zijn grote serieverschillen. Ook op de computers zonder opstartproblemen met de Sony of HSH mappers, bleek dat de disketteversies van Megaroms wel draaiden op de HSP mapper, maar niet op de Sony en HSH mappers. Ook verloopt het gebruik van het nieuwe MSX-DOS 2.20 niet vlekkeloos met de HBM-512 en de HSH mapper.

Uitvoering en presentatie

Presentatie is uiteraard van minder belang voor het functioneren dan de uitvoering van het produkt, maar het oog wil ook wat. Zonder twijfel ziet de Sony er mooi uit, maar zo iets kun je ook verwachten van een dergelijke firma: De HSP presentatie ziet er minder opwindend uit. Over de uitvoering kunnen we ook vrij kort zijn: zowel Sony, HSP als HSH hebben een printplaat met nagenoeg hetzelfde formaat, van zowel Sony als HSP, zijn de mappers voorzien van goudcontacten, dit om betere geleiding en dus minder fouten mogelijk te maken.

Componenten

Componenten voor computers en aanverwante apparatuur is in allerlei soorten en maten voor allerlei verschillende toepassingen te verkrijgen; wat de kwaliteit en duurzaamheid betreft zijn er ook in computerland eerste en tweede keus produkten. Berucht zijn met name de Oostblok-

chips, gelukkig zijn we deze componenten op geen van de drie mappers tegengekomen. Sony gebruikt voor zijn mapper Toshiba-chips en HSP NEC-chips. Omdat alle ram-chips tegenwoordig C-MOS types zijn, bestaat er bij dit soort chips kans dat ze beschadigd worden door statische ladingen. Officieel horen mensen die dit soort C-MOS chips verwerken dan ook geaard te zijn aan het net. De NEC-chips kunnen wat dat aangaat iets beter tegen een stootje.

Stroomverbruik

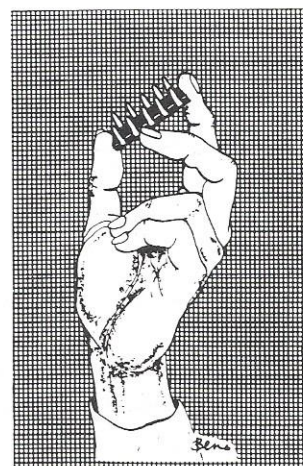
Bij het MSX systeem mag men per slot maximaal 300 miliampere verbruiken op 5 volt. Dat houdt dus in dat een memory mapper dan dus ook niet meer mag verbruiken om problemen met de voeding te voorkomen. In alle drie de ontwerpen is een stroombegrenzings-schakeling opgenomen, en met name op dit punt gaan de door ons bekeken mappers vanuit het clubgebeuren behoorlijk de mist in. Zowel in het Sony als in het HSP ontwerp zijn speciale low-power LSI-chips gebruikt. Deze chips zijn zo nieuw dat deze nog niet in Europa vervaardigd kunnen worden.

De prijs

Een van de belangrijke zaken bij dit soort aangelegenheden is altijd de vraag 'wat kost het?' Voor zover ons bekend is de mapper van Sony nog steeds te koop is voor een bedrag van rond de f 700,-. De prijs van de HSH mapper is enigszins onduidelijk maar zal ongeveer uitkomen op f 575,-. De door Sparrow Soft te leveren HSP memory mapper heeft als vaste prijs f 550,-, maar wordt nu ook in combinatie met een ander programma voor die prijs aangeboden. Ook wordt de HSP mapper als bouw pakket aangeboden. De prijs van dit bouw pakket zonder de Ram-chips bedraagt f 169,90, de ram-chips kunnen per twee of vier besteld worden a f 75,- per stuk.

A. van Norden

Inl: 05668 - 453

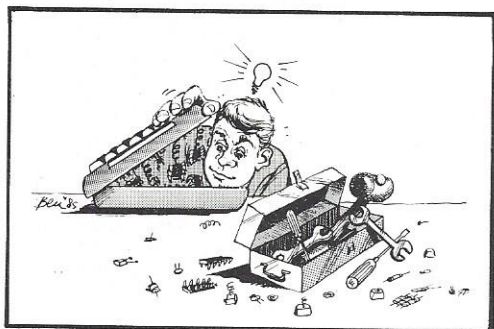


"Professor," vraagt men mij wel eens, "is het mogelijk om een programma korter te maken?"

Opslagmethode

Het verkorten van programma's

Wel geachte luisteraars, als in een programma gebruik wordt gemaakt van een uit twee verschillende karakters opgebouwd speelveld, bijvoorbeeld een doolhof dat uit spaties en muur-karakters (een zwart hokje) is opgebouwd, dan is het inderdaad verstandig te overwegen of het niet beter is de data ervan te 'packen', dat wil zeggen verkorten.



Maar dat loont uitsluitend de moeite, als het nut heeft, nietwaar? Dus als u van plan bent om uw programma als listing af te staan aan een toonaangevend blad (zoals dit), dan is het zeker praktisch: de lezers hoeven veel minder in te toetsen, want het programma bouwt het speelveld in het geheugen of op het scherm op. Schrijft u echter een programma dat toch nooit overgetyped hoeft te worden, dan maakt het vanzelfsprekend geen fluitje uit. Toch raad ik u aan aandachtig te luisteren, wellicht kunt u er op een andere manier uw voordeel mee doen. Een voorbeeld. Stel: Uw spel speelt zich op screen 1 af. Dan zijn er dus maximaal 32 karakters mogelijk. Stel: de bovenste rand van dat veld is dicht, en bestaat dus uit 32 muur-karakters, laten we zeggen chr\$ 219 (zwarte hokjes). Laten we ook aannemen, dat het speelveld-opbouw-pro-

gramma-onderdeel (wat een woord) op regel 1000 begint. Er zou dus kunnen staan:

```
1000 CLS
1010 PRINT STRING$(32,219);
```

maar er zou ook kunnen staan:

```
1000 CLS
1010 PRINT chr$(219)
      chr$(219) chr$(219)
      ...enz.,
```

of

```
1000 CLS
1010 PRINT "(hier staan 32
      zwarte hokjes)"
```

Dat laatste kost minder tijd tijdens printen, maar het is wel meer type-werk. Nou ja, hier doet het eigenlijk nog niet ter zake welke methode wordt gebruikt. Het probleem ontstaat bij de volgende regels, die niet meer uit 32 dezelfde karakters bestaan maar uit onregelmatige opeenvolgin-gen. In dat geval zou het programma als volgt verder kunnen gaan:

```
1020 PRINT"....enz.
```

of in het andere geval, en dat is lasti-ger uit te zoeken en over te typen:

```
1020 PRINT CHR$(219)
      STRING$(4,".")
      CHR$(219) enz., enz.
```

(Ik ga dat allemaal niet uittypen, u begrijpt ongetwijfeld wat ik bedoel. En als dat niet het geval is, heeft het ook geen nut).

Een dergelijke reeks van 32 karakters kan echter ook opgedeeld worden in bijvoorbeeld 4 maal 8 opeenvolgende tekens, waarbij die tekens door nullen of enen worden voorgesteld. In dat geval zou de tweede regel ook kunnen worden genoteerd als in figuur 1, en dat valt weer te noteren als (hex.) DATA 83, 0A, 29 en 41, wat natuurlijk veel minder typewerk is. Het enige is dat er een programmaatje bij moet, dat deze data weer in printklare brokken ombouwt, maar dat vormt niet zo'n probleem, zie het eind van dit artikel.

Dus beste toehoorder, bevat uw programma een dergelijk speelveld? Kijk dan hoe breed het is, en hak het in gelijke stukken (uiteraard hoeven dat geen reeksen van 8 te zijn, minder mag natuurlijk ook: een regel van 30 karakters kan bijvoorbeeld in 5 stukjes van 6 worden opgesplitst, etc.). Deze stukjes zet u over in decimale of hexa-decimale getallen, en die noteert u als data. Op deze wijze neemt een speelveld van bijvoorbeeld 20 bij 40 karakters bij acht-deling slechts 20 maal 5 getallen in, en geloof me, dat scheelt aanmerkelijk bij het intoetsen! (Overigens zijn in vorige uitgaves van dit magazine reeds meerdere programma's gepubliceerd die van dit systeem gebruik maakten: "Maze" van DubbleGee Software uit Hilversum b.v. Slimme rakkers daar). "Maar professor" zult u misschien zeggen, "kunnen die data niet rechts-

originele regel				
"10000101	00001010	00101001	01000001"	binaire notitie
83	0A	29	41	hexadecimaal
131	10	41	65	decimaal

Figuur 1.

treeks in een bepaald geheugenge-deelte worden gepoked? Dan nemen ze nog maar 1 byte per getal in!" Volkomen juist. En het is dan ook mogelijk om deze data als binaire gegevens op een tape of disk op te slaan. Maar ze in een listing printen? Da's andere koek: sommige getallen geven bij het printen geen letter of cijfer, maar worden als besturings-signalen beschouwd. Die worden dus niet afgedrukt maar wel uitgevoerd, wat bij het printen bijzonder aardige, maar volkomen onverwachte effecten kan opleveren. En aangezien ik hier over programma's spreek die voor publicatie bedoeld zijn, heb ik het liever over data-regels zoals hierboven omschreven.

"Goed professor," zult u zeggen, "maar hoe krijg ik die data nu weer in de vorm waarin ze oorspronkelijk stond?" Welnu, in machinecode vormt dat geen probleem, want daar bestaat de opdracht BIT A,B, waarbij de A voor het bit staat en de B voor het register. Als het bit van dat byte geset is wordt de z-flag 1, anders is het 0, dit voor de gevorderden. Maar in Ba-

sic levert het een probleempje op: daar bestaat een dergelijke controle-opdracht niet. Gaat u nu niet bij de pakken neerzitten, we vinden er wel wat op. Wat u bijvoorbeeld kunt doen, beste kijkers, is de binaire waarde van de betreffende data in een string opslaan, en vervolgens die string hokje voor hokje op een 1 of een 0 checken. Als er een 1 staat, printen we een hokje, anders een spatie. Die string moet dan natuurlijk wel net zo lang zijn als het aantal karakters van 1 stukje, als u me nog volgen kunt. Dus als u uw speelveld in stukjes van 8 heeft opgedeeld is de binaire string ook 8 karakters lang, maar in het geval van opdeling in 5, dient de string ook 5 lang te zijn.

Uiteraard zijn er verschillende andere mogelijkheden: ik hoor hier en daar al mompelen over AND of XOR, maar dat moet u zelf maar eens uitzoeken.

Welaan geachte luisteraars, ik hoop dat u iets wijzer bent geworden over de voordelen en de nadelen van het comprimeren, het 'packen' zogezegd, en dat u deze overwegingen bij uw programmeren ook ter harte wilt ne-



men. Het kan uw collega's bij het intoetsen een hoop tijd schelen, en daarbij kost het gehele programma aanzienlijk minder geheugenruimte.

"Dank u wel, professor," zult u waarschijnlijk willen zeggen, "voor uw heldere en duidelijke uitleg." En als u dat doet, heeft u het begrepen en is het goed. En in het andere geval: ook niet.

GG

Televisietjes

Een grafisch grapje van Guido van Gelder, waar een creatieve programmeur/euse toch nog het nodige mee uit kan halen. Probeer het ook eens op screen 3 uit, maar maak dan een step van 4 pixels per keer (in regel

80), dan gaat het een stukje sneller. Probeer ook eens hoe het staat als je van sprites een logo ontwerpt, en dat eroverheen print...Wellicht een mooi intro-effectje?

GG

```
10 COLOR 15,1,1:SCREEN 2
20 OPEN"GRP:"AS f1
30 LINE(64,64)-(160,160),15,B
40 DRAW"bm68,160d20r6u20"
50 DRAW"bm151,160d20r6u20"
60 PSET(20,20):PRINTf1, "Er is weer niks op t.v.!"
70 K1=INT(RND(1)*12+2): K2=K1+1
80 FOR L=72 TO 152 STEP 2
90 LINE(L,72)-(L,152),K2
100 LINE(72,L)-(152,L),K1
110 LINE(224-L,72)-(224-L,152),K2
120 LINE(72,224-L)-(152,224-L),K1
130 LINE(72,L)-(L,72),K2
140 LINE(72,224-L)-(L,152),K1
150 LINE(224-L,152)-(152,224-L),K2
160 LINE(224-L,72)-(152,L),K1
170 NEXT L
180 GOTO 70
```



Het onderstaande programma maakt het mogelijk een schermafdruck (screendump) te maken van elk willekeurig scherm onder MSX-1 Basic. In de volgende MSX Info zullen we een screendump programma plaatsen, dat geschikt is voor de MSX-2

MSX-1 Screendump

Voor MSX en Epson compatible printers

De onderstaande routine wordt in page 1 van het RAM geïnstalleerd, dus er wordt niet één byte van het Basic werkgeheugen afgesnoept.

De data voor de screendump routine staat in het Basic programma MSX1DUMP.BAS. Dit programma moet met het commando RUN uitgevoerd worden. Er volgen dan vanzelf instructies hoe verder gehandeld moet worden.

Het eigenlijke machinetaalprogramma kan geladen en geRUNd worden met de instructie: BLOAD"MSX1DUMP.BIN",R

Na deze instructie wordt de computer softwarematig gereset en pas daarna is de screendump routine te gebruiken. Na eventuele volgende resets blijft de routine in het geheugen! Met de volgende toetscombinaties kan de routine worden geactiveerd:

CTRL+O - Normale afdruck zonder sprites
CTRL+P - Normale afdruck met sprites
CTRL+V - Double strike afdruck zonder sprites
CTRL+W - Double strike afdruck met sprites

Screen 0 wordt op klein formaat afgedrukt zonder dat er rekening wordt gehouden met kleuren; deze zijn immers bij dit scherm meestal niet van belang.

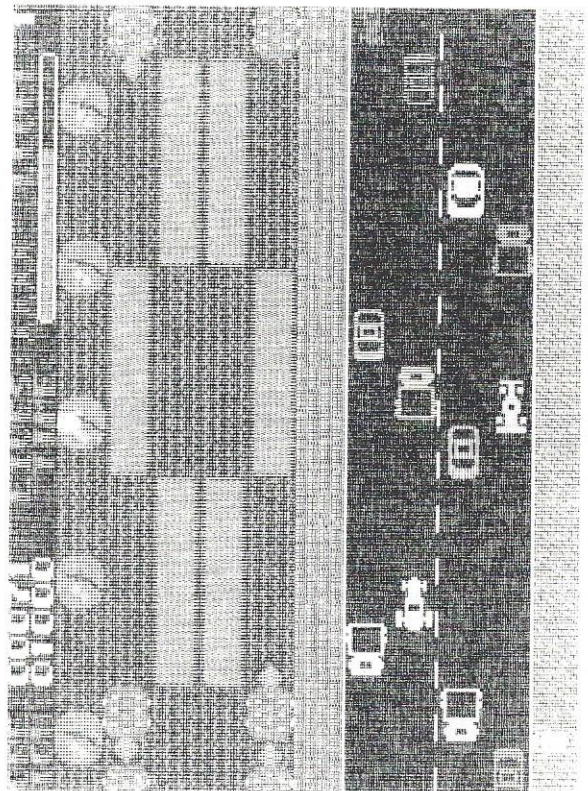
Screen 1 is eigenlijk net als screen 0 een tekstscherm, maar wordt toch beschouwd als grafisch scherm, aangezien dit scherm vaak gebruikt wordt in Basic-spelletjes.

Bij elk grafisch scherm wordt voor elke pixel een grijspatroon van 3 x 3 punten op papier gezet. Hoe dit grijspatroon eruit ziet, is afhankelijk van de kleur van de pixel. De screendump heeft ongeveer de grootte van een A4-vel.

Tijdens het afdrucken kan de routine onderbroken worden door de ESC-toets even ingedrukt te houden tot er een BEEPje klinkt.

De routine kan weer uitgeschakeld worden met de toetscombinatie CTRL+Q. Dit is bijvoorbeeld nodig als er een machinetaalprogramma geladen wordt dat gebruik maakt van page 1 van het RAM.

Martin van der Graaff



```
10 REM MSX1DUMP
20 REM
30 REM Martin van der Graaff
40 REM Pieter Groenpad 15
50 REM 2931 PB KRIMPEN AAN DE LEK
60 REM 01807-14641
70 REM
80 REM initialisatie
90 KEYOFF:CLS:SCREEN0:WIDTH40
100 CLEAR200,&HC000:DEFINT A-Z
110 P1$=CHR$(13)+CHR$(27)+"T12"+CHR$(27)+
    +"S0576"+CHR$(0)
120 P2$=CHR$(13)+CHR$(27)+"A"+CHR$(6)+CHR$(27)+
    +"L"+CHR$(64)+CHR$(2)+CHR$(0)
130 AD=&HC000
140 REM
150 REM ingave printer type
160 PRINT" INT"U kunt kiezen uit de
    volgende printerstan-
    daards:"
```


Sala Communications
Antwoordnummer 10606
1000 RA Amsterdam

geen
postzegel
nodig
wel in
Belgie

KWALITEITSSOFTWARE

SALASAN

nieuw van Konami
voor MSX I en MSX II

NEMESIS III **f 129,-**

- **2 megabit ROM**
- **LSI custom sound chip**

**Alle prijzen inclusief
BTW en verzendkosten.
Te bestellen door**

SALASAN ZOMERSTUNT

***Neos MK II MSX muis
samen met
Cheese II
op disk (incl. demo disk)
van f 195.= voor f 170.=***

De **Neos MK II** muis is tevens als joystick te gebruiken.

Prijs inclusief BTW en verzendkosten. Te bestellen door overmaking van het bedrag op giro 5641219 t.n.v. SALASAN Amsterdam o.v.v. Cheese II + muis
rembourszendingen zijn mogelijk, hiervoor brengen we echter f 5,00 in rekening.
SALASAN postbus 5570, 1007 AN Amsterdam
Voor inlichtingen, bestellingen en **gratis** catalogus: 020.203219

Voor MSX I en II
Torpedo Attack
Flightsimulator van SubLOGIC

Salasan

ROM Cartridge f 79,=

(prijs incl. verzendkosten & BTW)

Giro 5641219
Postbus 5570, 1007 AN Amsterdam
Tel.: 020-203219

Abonneerbon MSX INFO

Hierbij geef ik mij op als abonnee voor
MSX Info (f 25,- voor 4 nummers).
Ik wacht met betalen tot ik een acceptgirokaart
van u heb ontvangen.

Naam:.....

Adres:.....

Postcode, plaats:

geeft zich op als nieuwe abonnee van

MSX INFO

Abonneren kan ook door het direkt overmaken
van f 25,- op giro 1585491 tnv Sala Commu-
nications, Amsterdam

Nieuw voor MSX II !!
NEOS Garakuta

*Een muisgestuurd grafisch pakket van de makers van "Cheese"
Superbe grafische mogelijkheden op ROM cardridge.*

Binnenkort leverbaar prijs f 109,- incl. BTW. verzendkosten.

Voor informatie :

Salasan

Tel.: 020-203219
Postbus 5570, 1007 AN Amsterdam


```

180 PRINT
190 PRINT"      1] MSX"
200 PRINT"      2] EPSON"
210 PRINT
220 PRINT"Maak uw keuze:";
230 I$=INPUT$(1)
240 IF I$ <> "1" AND I$ <> "2" THEN 230
250 PRINT I$
260 REM
270 REM data in geheugen poken
280 PRINT
290 PRINT"De data wordt nu in het ge-
    heugen gePOKEden weggeschreven on-
    der de naam:"
300 PRINT
310 PRINT"      MSX1DUMP.BIN"
320 FOR I=0 TO 152
330 CG=0
340 FOR J=0 TO 9
350 READ H$
360 POKE AD, VAL("&H"+H$)
370 CG=CG+VAL("&H"+H$)
380 AD=AD+1
390 NEXT J
400 READ CG$
410 IF VAL("&H"+CG$) <> CG THEN CLS:
    PRINT"Datafout in regel:"; PEEK
    (&HF6A3)+256*PEEK(&HF6A4):BEEP:END
420 NEXT I
430 IF I$="1" THEN PR$=P1$ ELSE PR$=P2$
440 FOR I=0 TO LEN(PR$)-1
450 POKE &HC591+I, ASC(MID$(PR$, I+1, 1))
460 NEXT I
470 REM
480 REM saveen machinetaalprogramma
490 BSAVE"MSX1DUMP.BIN", &HC000,
    AD, &HC000
500 CLS
510 PRINT" INT"De routine kan worden
    geladen met      BLOAD"CHR$(34)
    "MSX1DUMP.BIN"CHR$(34)", R."
530 PRINT"Hierna volgt een reset!"
540 PRINT"Met de volgende toetsen kan
    daarna een screendump gemaakt
    worden:"
550 PRINT
560 PRINT"CTRL+O - Normale afdruk zon-
    der sprites"
570 PRINT"CTRL+P - Normale afdruk met
    sprites"
580 PRINT"CTRL+V - Double strike zon-
    der sprites"
590 PRINT"CTRL+W - Double strike met
    sprites"
600 PRINT"CTRL+Q - Verwijder routine
    uit geheugen"
610 PRINT
620 PRINT"Veel succes!!"
630 BEEP
640 END
650 REM
660 REM machinetaaldata's

```



```

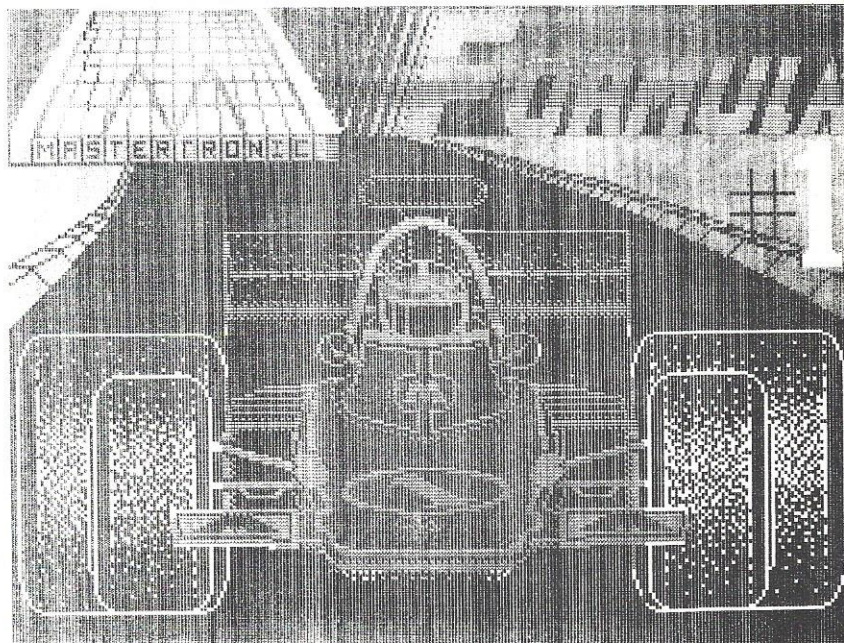
670 DATA CD,38,01,CB,0F,CB,0F,CB,0F,
    CB,045F
680 DATA 0F,E6,03,4F,06,00,21,C1,FC,
    09,0334
690 DATA B6,4F,23,23,23,23,7E,CB,0F,
    CB,03B4
700 DATA 0F,E6,0C,B1,21,00,40,CD,24,
    00,0304
710 DATA 21,36,C0,11,00,40,01,99,05,
    ED,02F4
720 DATA B0,C3,00,00,41,42,10,40,00,
    00,0246
730 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,
    00,0000
740 DATA F3,21,9F,FD,11,55,40,ED,A0,
    ED,05D0
750 DATA A0,ED,A0,ED,A0,ED,A0,3E,C9,
    32,0680
760 DATA 9F,FD,CD,38,01,CB,0F,CB,0F,
    E6,053C
770 DATA 03,4F,06,00,21,C1,FC,09,B6,
    4F,0344
780 DATA 23,23,23,23,7E,E6,0C,B1,32,
    A0,037F
790 DATA FD,21,50,40,22,A1,FD,3E,F7,
    32,04D5
800 DATA 9F,FD,FB,C9,18,00,CD,5A,40,
    00,04DF
810 DATA 00,00,00,00,00,F3,F5,C5,D5,E5,
    3E,04A5
820 DATA 03,32,51,40,3E,06,CD,41,01,
    CB,02E4
830 DATA 4F,20,1E,3E,04,CD,41,01,CB,
    67,0310
840 DATA 28,1F,CB,6F,28,29,CB,77,28,
    42,037E
850 DATA 3E,05,CD,41,01,CB,5F,28,2B,
    CB,039A
860 DATA 67,28,2E,AF,32,51,40,E1,D1,
    C1,04A2
870 DATA F1,FB,C9,3E,01,32,52,45,AF,
    32,049E
880 DATA 41,45,CD,D9,40,18,E8,3E,01,
    32,03DD
890 DATA 52,45,3E,01,32,41,45,CD,D9,
    40,0374
900 DATA 18,D9,3E,02,32,52,45,18,E1,
    3E,0331
910 DATA 02,32,52,45,18,E8,21,55,40,
    11,0292
920 DATA 9F,FD,ED,A0,ED,A0,ED,A0,ED,
    A0,07D0
930 DATA ED,A0,AF,32,00,40,CD,C0,00,
    18,0453
940 DATA B2,ED,73,44,45,CD,A8,00,CA,
    EE,05C8
950 DATA 43,0E,08,3A,E0,F3,E6,03,28,
    08,037F
960 DATA 0E,10,FE,03,20,02,0E,20,79,
    32,021A
970 DATA 42,45,3A,E0,F3,E6,01,3C,32,
    43,042C
980 DATA 45,21,00,00,22,2C,F9,21,FF,
    00,02CD
990 DATA 22,2A,F9,3A,E1,F3,E6,0F,87,
    87,0556
1000 DATA 67,2E,00,22,48,45,3A,E2,F3,
    2E,0381

```


1010	DATA 00, 67, CB, 3C, CB, 1D, CB, 3C, CB, 1D, 0445	1350	DATA 90, 57, B9, D2, 99, 42, 3A, 43, 45, 3D, 044C
1020	DATA 22, 4C, 45, 3A, E3, F3, E6, 07, 87, 87, 04BE	1360	DATA 28, 02, CB, 3A, 7A, 32, 51, 45, CD, FF, 043D
1030	DATA 87, 67, 2E, 00, 22, 4A, 45, 3A, E4, F3, 03DE	1370	DATA 44, 28, 10, DD, E5, E1, 23, 23, 23, CD, 0455
1040	DATA E6, 7F, 67, 2E, 00, CB, 3C, CB, 1D, 22, 040B	1380	DATA 4A, 00, E6, 0F, 28, 03, 33, 33, C9, F1, 038A
1050	DATA 4E, 45, 3A, E5, F3, E6, 1F, 87, 87, 87, 053F	1390	DATA 3C, FE, 20, C8, C3, 40, 42, 06, 80, C5, 04B2
1060	DATA 67, 2E, 00, 22, 46, 45, 3A, E0, F3, CB, 041A	1400	DATA FD, 21, 99, 45, CD, 0D, 44, 06, 40, C5, 0425
1070	DATA 5F, C2, 5B, 43, CB, 67, C2, 6E, 41, 3A, 049C	1410	DATA CD, E1, 42, C1, 10, F9, CD, 2D, 44, 06, 04FE
1080	DATA DF, F3, FE, 02, CA, A1, 42, C3, 9E, 41, 0621	1420	DATA 40, C5, CD, E1, 42, C1, 10, F9, CD, 51, 05DD
1090	DATA 2A, 22, F9, 06, 18, C5, 06, 28, C5, CD, 03E8	1430	DATA 44, 06, 40, C5, CD, E1, 42, C1, 10, F9, 0509
1100	DATA 4A, 00, FE, 20, 30, 09, F5, 3E, 01, CD, 03A2	1440	DATA CD, 9C, 44, CD, 75, 44, CD, 75, 44, 21, 04DA
1110	DATA A5, 00, F1, C6, 40, CD, A5, 00, 23, C1, 04F2	1450	DATA 00, 00, 22, 2C, F9, C1, 10, C5, C3, E4, 0484
1120	DATA 10, E8, 3E, 0A, CD, A5, 00, 3E, 0D, CD, 03CA	1460	DATA 43, CD, F0, 42, CD, 75, 44, CD, F0, 42, 05C7
1130	DATA A5, 00, C1, 10, D8, C3, E4, 43, 06, 80, 04BE	1470	DATA CD, 7A, 44, C3, 7F, 44, 3A, 41, 45, B7, 0488
1140	DATA C5, FD, 21, 99, 45, 06, C0, C5, CD, CF, 05E8	1480	DATA 28, 06, CD, 3F, 42, C2, 84, 44, CD, DB, 04AE
1150	DATA 41, CD, 75, 44, CD, CF, 41, CD, 7A, 44, 052F	1490	DATA 44, 2A, 53, 45, 16, 00, 5F, CB, 23, CB, 0334
1160	DATA CD, 7F, 44, C1, 10, ED, CD, 9C, 44, CD, 05C8	1500	DATA 12, CB, 23, CB, 12, CB, 23, CB, 12, 19, 03C1
1170	DATA 75, 44, CD, 75, 44, 21, 00, 00, 22, 2C, 02AE	1510	DATA 3A, 2C, F9, E6, 07, 5F, 16, 00, 19, 0E, 02E8
1180	DATA F9, C1, 10, D4, C3, E4, 43, 3A, 41, 45, 0548	1520	DATA 80, 3A, 2A, F9, E6, 07, 28, 05, 47, CB, 0409
1190	DATA B7, 28, 06, CD, 3F, 42, C2, 84, 44, CD, 048A	1530	DATA 39, 10, FC, CD, 4A, 00, A1, F5, EB, 2A, 0507
1200	DATA DB, 44, F5, DD, E1, 2A, 4A, 45, 16, 00, 04A1	1540	DATA 53, 45, EB, 37, 3F, ED, 52, EB, 2A, 55, 04A2
1210	DATA 5F, CB, 23, CB, 12, CB, 23, CB, 12, CB, 04C0	1550	DATA 45, 19, F1, 28, 11, CD, 4A, 00, CB, 3F, 03A9
1220	DATA 23, CB, 12, 19, 3A, 2C, F9, E6, 07, 5F, 03C4	1560	DATA CB, 3F, CB, 3F, CB, 3F, CC, 00, 44, C3, 04F1
1230	DATA 16, 00, 19, 0E, 80, 3A, 2A, F9, E6, 07, 0307	1570	DATA 84, 44, CD, 4A, 00, E6, 0F, CC, 00, 44, 03E4
1240	DATA 28, 05, 47, CB, 39, 10, FC, CD, 4A, 00, 039B	1580	DATA C3, 84, 44, 06, 80, C5, FD, 21, 99, 45, 04D2
1250	DATA A1, F5, DD, E5, F1, 2A, 4C, 45, CB, 3F, 060E	1590	DATA 06, C0, C5, CD, 8C, 43, CD, 75, 44, CD, 057A
1260	DATA CB, 3F, CB, 3F, 16, 00, 5F, 19, F1, 28, 03BB	1600	DATA 8C, 43, CD, 7A, 44, CD, 7F, 44, C1, 10, 04BB
1270	DATA 11, CD, 4A, 00, CB, 3F, CB, 3F, CB, 3F, 0446	1610	DATA ED, CD, 9C, 44, CD, 75, 44, CD, 75, 44, 05A6
1280	DATA CB, 3F, CC, 00, 44, C3, 84, 44, CD, 4A, 04BC	1620	DATA 21, 00, 00, 22, 2C, F9, C1, 10, D4, C3, 03D0
1290	DATA 00, E6, 0F, CC, 00, 44, C3, 84, 44, AF, 043F	1630	DATA E4, 43, 3A, 41, 45, B7, 28, 06, CD, 3F, 03D8
1300	DATA F5, 2A, 4E, 45, 87, 87, 5F, 16, 00, 19, 034E	1640	DATA 42, C2, 84, 44, CD, DB, 44, F5, 3A, 2C, 0513
1310	DATA E5, DD, E1, CD, 50, 00, 3A, 42, 45, 4F, 04D0	1650	DATA F9, CB, 3F, CB, 3F, E6, 07, 47, 2A, 4A, 04B5
1320	DATA DB, 98, 47, 04, 3A, 2C, F9, 90, 57, B9, 04BD	1660	DATA 45, 16, 00, F1, 5F, CB, 23, CB, 12, CB, 0441
1330	DATA 30, 39, 3A, 43, 45, 3D, 28, 02, CB, 3A, 0297	1670	DATA 23, CB, 12, CB, 23, CB, 12, 7B, B0, 5F, 0455
1340	DATA 7A, 32, 50, 45, DB, 98, 47, 3A, 2A, F9, 0458	1680	DATA 19, 3A, 2A, F9, CB, 3F, CB, 3F, E6, 01, 0471

1690 DATA 28,0B,CD,4A,00,E6,0F,CC,00,
44,034F
1700 DATA C3,84,44,CD,4A,00,CB,3F,CB,
3F,04B6
1710 DATA CB,3F,CB,3F,CC,00,44,C3,84,
44,04AF
1720 DATA 3E,1B,CD,A5,00,3E,40,CD,A5,
00,03BB
1730 DATA ED,7B,44,45,CD,C0,00,C9,3E,
07,048C
1740 DATA CD,41,01,CB,57,28,E5,C9,3A,
EB,052C
1750 DATA F3,C9,7E,B7,C8,CD,A5,00,23,
18,0566
1760 DATA F7,2E,00,1E,00,3A,E2,F3,E6,
80,04B8
1770 DATA CB,3F,CB,3F,67,EE,20,57,22,
59,045B
1780 DATA 45,ED,53,57,45,22,55,45,ED,
53,041D
1790 DATA 53,45,C9,2A,59,45,ED,5B,57,
45,040D
1800 DATA 3A,E2,F3,E6,20,CB,3F,CB,3F,
B4,05DD
1810 DATA 67,3A,E3,F3,E6,01,87,87,87,
B2,05A5
1820 DATA 57,22,55,45,ED,53,53,45,C9,
2A,03DE
1830 DATA 59,45,ED,5B,57,45,3A,E2,F3,
E6,0577
1840 DATA 40,CB,3F,CB,3F,B4,67,3A,E3,
F3,057F
1850 DATA E6,02,87,87,87,B2,57,22,55,
45,0442
1860 DATA ED,53,53,45,C9,21,2A,F9,35,
C9,04E3
1870 DATA 21,2A,F9,34,C9,21,2C,F9,34,
C9,0484
1880 DATA 21,69,45,47,CB,27,80,16,00,
5F,02FD
1890 DATA 19,FD,E5,D1,ED,A0,ED,A0,ED,
A0,0773
1900 DATA D5,FD,E1,C9,3A,52,45,47,C5,
CD,0626
1910 DATA F6,43,21,5B,45,CD,04,44,11,
99,03B9
1920 DATA 45,21,9C,45,06,C0,C5,06,03,
1A,02F5
1930 DATA 4E,CB,21,CB,21,CB,21,B1,2F,
E6,04D8
1940 DATA 3F,CD,A5,00,23,13,10,ED,01,
03,02E8
1950 DATA 00,09,EB,09,EB,C1,10,E0,C1,
10,046A
1960 DATA CB,3E,0A,CD,A5,00,C9,2A,48,
45,0405
1970 DATA 11,20,00,3A,2C,F9,CB,3F,CB,
3F,03A4
1980 DATA CB,3F,28,04,47,19,10,FD,3A,
2A,0307
1990 DATA F9,CB,3F,CB,3F,CB,3F,5F,19,
CD,055C
2000 DATA 4A,00,C9,DB,98,5F,2A,46,45,
16,03B0
2010 DATA 00,CB,23,CB,12,CB,23,CB,12,
CB,0461
2020 DATA 23,CB,12,19,3A,51,45,CB,5F,
28,033B

2030 DATA 0D,E6,07,32,51,45,3A,50,45,
C6,0357
2040 DATA 10,32,50,45,3A,50,45,16,00,
5F,021B
2050 DATA 19,0E,80,3A,51,45,B7,28,05,
47,02A2
2060 DATA CB,39,10,FC,CD,4A,00,A1,C9,
00,0491
2070 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,
00,0000
2080 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,
00,0000
2090 DATA 00,00,00,00,00,0D,1B,54,31,
32,00DF
2100 DATA 1B,53,30,35,37,36,00,00,00,
00,0140
2110 DATA 00,00,00,00,00,05,00,05,05,
05,0014
2120 DATA 05,00,02,00,02,05,02,00,07,
00,0017
2130 DATA 07,00,07,05,00,05,05,05,05,
07,002E
2140 DATA 00,07,07,05,07,02,02,02,02,
07,0029
2150 DATA 02,07,05,07,07,07,07,34,46,
37,00DB
2160 DATA 20,43,31,33,09,34,34,46,33,
20,01D1
2170 DATA 4C,31,38,09,34,35,31,45,20,
43,0200
2180 DATA 31,34,0D,0A,34,35,32,42,20,
4C,01C5
2190 DATA 31,39,09,34,35,33,32,20,00,
00,0161



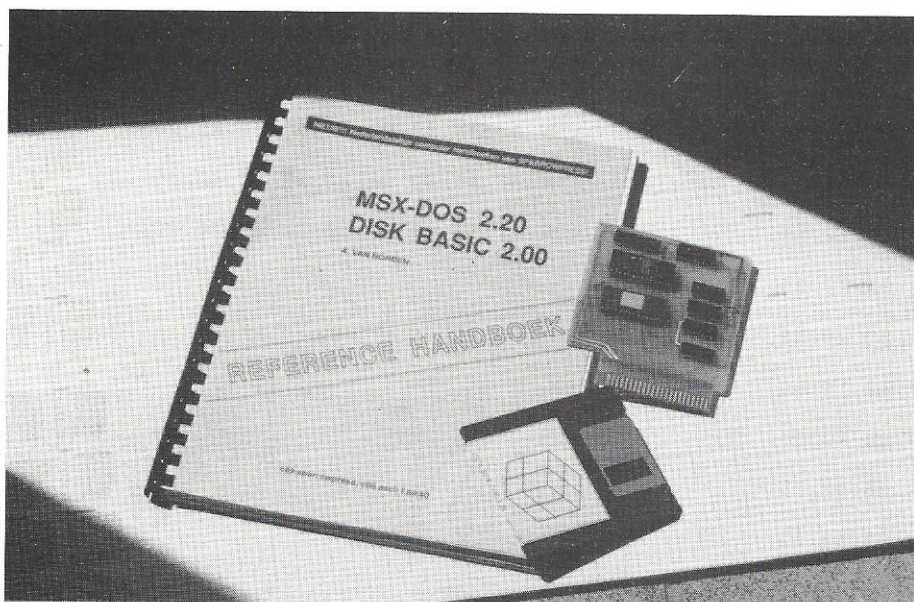
Sony Plotterdump, gemaakt door MSX club
'De Bitbreakers', (het origineel is in kleur)
tel: 01827 - 2272

Over het nieuwe MSX-DOS is al heel wat te doen geweest. Eerst was er een versie die niet geheel compatible en volgens ASCII nooit vrij gegeven was. En nu is de situatie zo dat er twee bedrijven in Europa zijn die beide de nieuwe MSX-DOS verkopen. Het leek ons interessant om de aanbiedingen van beide leveranciers eens naast elkaar te leggen.

MSX-DOS 2.20

Wie, Wat, Waar en Waarom

In diverse databanken en sommige MSX-bladen hebben berichten gestaan over de licentie-problematiek van MSX-DOS 2.20. Hier gaan we er verder niet op in. Feit is echter dat MSX-DOS 2.20 in twee verschillende versies bij twee verschillende leveranciers te krijgen is. Voor de consument rijst dan altijd de vraag: welke is de goede? Oftewel, als ik een nieuw MSX-DOS aan wil schaffen, waar moet ik dat dan doen?



250 nanoseconden en in de Europese versie Roms met een toegangstijd van 150 nanoseconden, is MSX-DOS in de Europese uitvoering ongeveer anderhalf keer zo snel als de Japanse. Dit wordt ook veroorzaakt door het feit dat de toegang tot de registers in de custom chip 250 nanoseconden bedraagt en de toegangstijd van het statische Ram, dat voor dat doel in de Europese versie gebruikt wordt, slechts 45 nanoseconden bedraagt. Dit heeft ook nog eens het voordeel dat bij incurante MSX machines geen timing problemen kunnen optreden.

Documentatie

Er zit natuurlijk ook verschil tussen de meegeleverde documentatie van de verschillende leveranciers. De Japanse versie is, voor zover ons bekend, voorzien van een Engelstalige handleiding die vrij uitgebreid is. De Europese versie is te verkrijgen met een documentatie in meer dan één taal, voorlopig zijn dit Nederlands en Engels. Met name het feit dat iets nieuws leren altijd makkelijker is in de moedertaal dan in een andere taal, biedt dit voor de Nederlandse en Belgische consument een voordeel. Overigens bevat de documentatie van beide DOS versies ook informatie over het nieuwe Diskbasic 2.00.

Leverbaar

Over de leverbaarheid van het nieuwe MSX-DOS is ook al heel wat te doen geweest. Gelukkig zijn beide leveranciers op dit moment in staat tot

Europa versus Japan

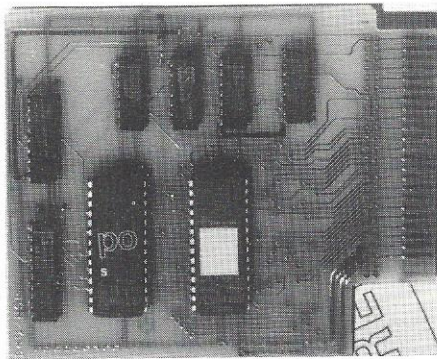
Het belangrijkste verschil tussen de twee types MSX-DOS 2.20 zit hem in het feit waar zij geproduceerd zijn. De door het Duitse HSH geleverde versie is volledig in Japan gemaakt en het produkt van de firma Sparrow Soft is in Europa gemaakt. Het is overigens wel dezelfde versie die beide leveranciers voeren; dat wil zeggen dat het voor de eventuele compatibiliteit van de software niets uitmaakt. Ook is de serie over de nieuwe MSX-DOS geschikt voor beide produkten. Het verschil heeft dan ook voornamelijk betrekking op de gebruikte hardware en de schakeltechnieken.

Custom Chip

In de Japanse versie van MSX-DOS 2.20 zit een speciale custom chip die een Megarom-schakeling bevat; een soortgelijke chip zit ook in de spel-Megaroms. Deze chip is echter niet beschikbaar voor mensen buiten het kartel in Japan en in Europa. Vandaar ook dat HSP in opdracht van de firma Sparrow Soft, samen met Armand Simonis, de taak op zich had genomen om deze custom chip te emuleren. Dit is uiteindelijk ook gelukt en het blijkt dat MSX-DOS 2.20, door het gebruik van snelle losse componenten, in de Sparrow Soft versie sneller werkt dan in de oorspronkelijke Japanse uitvoering. Omdat er in de Japanse uitvoering Roms zitten met een toegangstijd van

leveren. Opgemerkt moet wel worden dat bij een grote vraag naar het produkt eigenlijk alleen het Europese produkt snel uitgeleverd kan worden. De Europese versie kan in elke hoeveelheid binnen drie weken geleverd worden. Bij zendingen uit Japan moet men toch altijd wel op minimaal twee maanden rekenen. Dit is een van de redenen waarom de firma Sparrow Soft de productie in eigen hand wilde houden.

Het blijft natuurlijk altijd moeilijk om als consument te bepalen waar je nou het veiligst je spullen vandaan kunt halen. De consumentenvoorwaarden, zoals die door de Consumentenbond voorgesteld zijn, worden helaas door beide leveranciers niet aangehouden, alhoewel Sparrow Soft uit Friesland, dat al langer dan drie en een half jaar op de Nederlandse MSX-markt opereert, deze wel aanhoudt als richtlijn voor het behandelen van klachten en problemen. Het beleid van HSH in deze is ons niet bekend. Dit Duitse bedrijf, dat vorig jaar maart is opgericht, beweegt zich nog maar sinds enkele maanden op de Nederlandse MSX-markt.



De prijs

De prijzen van de MSX-DOS 2.20 versie lopen uiteen tussen de twee bedrijven. Bij Sparrow Soft kost het nieuwe besturingssysteem los f 300,- incl. BTW, met een Nederlandstalige handleiding. Ook biedt dit bedrijf MSX-DOS dit najaar aan in combinatie met andere artikelen, zoals harddisks of een SCSI interface. De prijs van de firma HSH is minder doorzichtig. Om te beginnen kost deze 220 Duitse Markten. Daarnaast moeten de kosten voor verzending en een postwissel betaald worden. Verder moet men ook rekening houden met 18,5% BTW. Een grove berekening komt ongeveer uit op f 325,-, wat er dus wel anders uitziet dan 220 DM.

Conclusie

Om in het kort de verschillen nog eens te noemen:

Europese versie:

Nederlandstalige handleiding, toegangstijd Roms 150 nanoseconden, toegangstijd register 45 nanoseconden, levering binnen drie weken, in Europa gemaakt, Nederlandse garantie, prijs f 300,- of lager in combinatie met andere artikelen.

Japanse versie:

Engelstalige handleiding, toegangstijd Roms 250 nanoseconden, toegangstijd register 250 nanoseconden, levertijd afhankelijk van voorraad tussen drie weken en drie maanden, Japans fabrikaat, Japanse garantie, prijs rond de f 325,-.

Het is toch aardig om te zien dat Europese MSX produkten soms zelfs beter zijn dan die van Japans fabrikaat. Zeker met het oog op de onzekere MSX-toekomst geeft dit weer wat hoop voor de Europese consument; deze hoeft dan niet meer te wachten tot een aantal Japanse fabrikanten en zakenlui besluiten om een nieuw produkt naar Europa te exporteren, iets wat op dit moment sterk speelt in relatie tot de verschijning van de MSX2+ machine op de Europese markt.

Salasan Zomeraanbieding

Philips Logo Compiler f 79,- op ROM cartridge voor MSX I/MSX II

De programmeertaal speciaal voor kinderen ontwikkeld

**MSX Calc van 199,- voor f 99,-
Nederlandstalige spreadsheet voor MSX I**

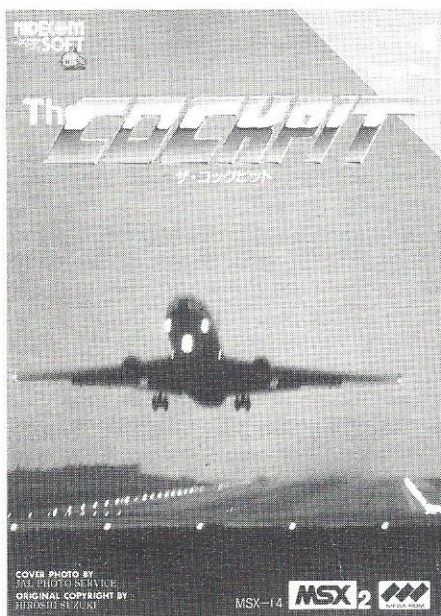
ROM cartridge + Nederlandstalige handleiding in ringband

Prijs inclusief BTW en verzendkosten. Te bestellen door overmaking van het bedrag op giro 5641219 t.n.v. SALASAN Amsterdam o.v.v. artikel. Rembourszendingen zijn mogelijk, hiervoor brengen we echter fl. 5,00 in rekening. SALASAN Postbus 5570 1007 AN Amsterdam
Voor inlichtingen, bestellingen en gratis catalogus: 020.203219

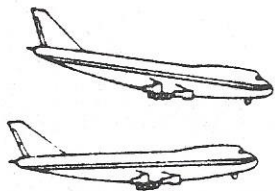
Onlangs kregen we weer een aantal spellen uit Japan, die onder andere door Homsoft en Salasan geleverd worden. We bespreken in dit nummer enkele van de stapel en houden u de rest tegoed.

The Cockpit, F1 Spirit en The Greatest Driver

The Cockpit is een flight simulator voor MSX-2, met The Greatest Driver kun je uittesten of je werkelijk de beste Formule 1 rijder bent en met F1 Spirit kun je je stuurmanskunst via verschillende races beproeven.



In The Cockpit wordt de speler in de cockpit gezet van een groot passagiersvliegtuig. Het doel van dit spel is om het vliegtuig veilig aan de grond te zetten. Maar voordat dat lukt moet er wel eerst veel geoefend worden. Voordat je begint met vliegen kun je kiezen uit een viertal vliegtuigen: een Convair CV-88, een DC-8, een Boeing 707 en een Boeing 747. Vervolgens kun je een van de vliegvelden uitzoeken, waar je wil landen. Als laatste stelt je de windlevel in. Hiermee bepaalt de speler de hoeveelheid wind, dus eigenlijk de moeilijkheidsgraad. Als dit alles gedaan is kun je gaan vliegen. Maar er zit nog een moeilijkheid aan: je moet in het donker landen.



Guide voice

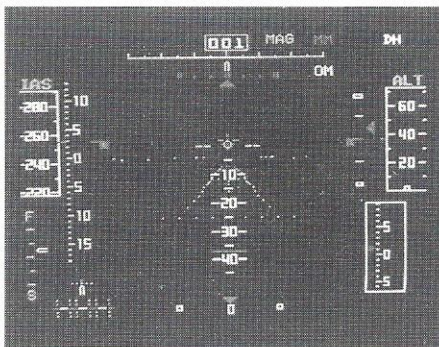
Tijdens het spel controleert de computer of je alles goed doet: dat je niet te hoog vliegt of te snel. En als je iets fout doet dan ZEGT (!!!) de computer letterlijk wat je fout doet. Als je bijvoorbeeld te langzaam vliegt, dan

hoor je een stem zeggen dat je sneller moet gaan vliegen (in het Engels). Deze 'Guide voice' maakt deze flight simulator dan ook zeer bijzonder ten opzichte van andere simulators. En de simulator wordt hierdoor ook aantrekkelijker. De stem is zeer goed te verstaan.

Behalve dat er tijdens het vliegen gezegd wordt wat je fout doet, wordt er na het vliegen een overzicht gegeven van wat je fout hebt gedaan of wat je juist goed hebt gedaan.

Kwaliteit

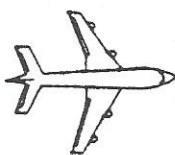
De schermkwaliteit is voor MSX-2 heel aardig. De boordinstrumenten van het vliegtuig zijn duidelijk te lezen. De geluidskwaliteit is goed. Vooral de 'guide voice' is zeer mooi gemaakt. Maar door deze 'guide voice' is er geen plaats meer voor andere geluidseffecten dan het geluid van de motoren van het vliegtuig. Het spreken van de computer maakt dit echter weer goed.



Tijd investeren

Een ander pluspunt van dit spel is dat het, wat de besturing betreft zeer simpel is in vergelijking met andere flight simulators. Je hebt slechts zes toetsen nodig om het hele vliegtuig te besturen. Maar wat wel even tijd kost is het goed besturen van het vliegtuig om het vervolgens veilig aan de grond te zetten.

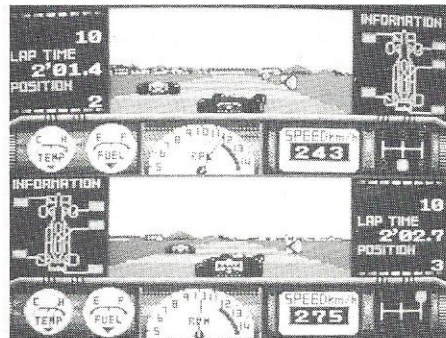
De prijs van The Cockpit bedraagt f 129,-



MSX Info 3/89

The Greatest Driver

The Greatest Driver is een Formule 1 simulator voor MSX-2. Dit spel laat de speler in een F1 racewagen rijden over een circuit. Hierbij kam je kiezen uit maar liefst 16 verschillende circuits, die bovendien echt bestaan! Met dit spel kun je dezelfde Grand Prix racen als echte Formule 1 cou-



reurs zoals Senna, Prost en Mansell. Dus echter kan het bijna niet.

Behalve dat je over bestaande circuits rijdt, is er ook nog een ander realistisch element in dit spel verwerkt: het weer.

Tijdens het racen kan het mooi zonnig weer zijn. Maar het kan ook slecht weer zijn, waardoor de baan nat wordt en je dus kan gaan slippen.

En natuurlijk is de pit niet vergeten. Als je benzine op is of als er iets aan je auto kapot is, en dat zal beslist wel een keer gebeuren, dan rijdt je de pit in en wordt je auto volgetankt en weer gerepareerd.

Eigen auto ontwerpen

Met de 'Tuning Mode' kun je je eigen auto in elkaar zetten. Je kunt kiezen tussen verschillende soorten motoren en schokdempers. Bovendien kun je kiezen tussen een aantal mooi-weer banden en een aantal slecht-weer banden. Dit geeft je de mogelijkheid verschillende auto types uit te testen.

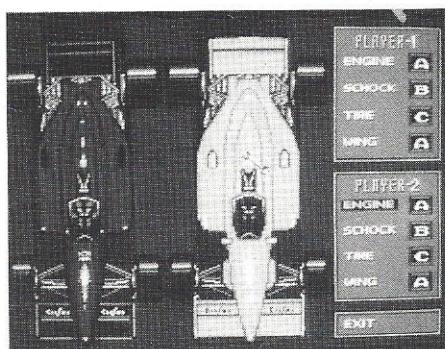
Kwaliteit

De makers van dit spel hebben alle mogelijkheden op grafisch gebied van de MSX-2 computer gebruikt. Het spel is grafisch zeer goed verzorgd. Vooral bij de intro is de schermkwaliteit



teit schitterend. Maar ook tijdens het spel is de kwaliteit zeer goed. Behalve de schermkwaliteit is ook het geluid heel goed. Je raced op de circuits voor een bedrag van f 129,-

Kuno Jansen



F-1 Spirit nader bekeken

Hier hebben we weer te maken met een cartridge van de welbekende Konami makers. Wat is de bedoeling? Na het starten van het spel hebben we de keuze tussen **Game** (het spel) of **Command**. Allereerst de keuze Command. Als we deze kiezen hebben we wederom vijf keuzemogelijkheden, namelijk: **Game** (terug naar het begin), **Exchange** (ingevoerde passwords weghalen), **Password** (een codewoord aanvragen), **Input password** (een codewoord invoeren) en tot slot de keuze **Game Over** (het spel vanaf het begin af aan opstarten). Dan nu de optie **Game**. Als we deze kiezen hebben we de mogelijkheid om met één of twee spelers te spelen. Nu kan het spel echt beginnen, want nu kunnen we een race selecteren. Er zijn allerlei soorten

races, oa. Rally, Formule 3, Endurance en de Formule 1, een race over 16 ronden.

Plaatje

De eerste drie bestaande races kunnen direkt worden gekozen, voor de anderen dien je eerst over een aantal punten te beschikken. Alle races zijn compleet met pitstops en behalve enkele standaardwagens voor elke race, kan men zelf ook een auto samenstellen. Na dit gedaan te hebben kan het werkelijke racen beginnen. Het traject, de positie, benzine en beschadigingen worden opgegeven in een beeldscherm naast het spel. De 8 kanaals geluidschip ontbreekt ook niet, waardoor muziek- en geluidseffecten fantastisch klinken.

Conclusie

Een prima spel voor alle freaks. Het is een erg uitgebreid spel met veel mogelijkheden. Een 8 stemmige geluidschip en nog vele extra's.

Voor de prijs van f 79,00 krijg je een fantastische cartridge, hetgeen we onderhand wel gewend zijn van Konami.

Anne-Jan de Jong

King Kong



Het plaatje op het Konami spel, (zie de cover van MSX Info) met King Kong die wordt belaagd door een aantal helicopters en een leger stoere soldaten, wekt meer verwachtingen dan het spel inhoudt. Deze cartridge

biedt een adventure game, waarbij je als avonturier door een doolhof gevoerd wordt en wordt belaagd door de meest afzichtelijke gedrochten. Om er maar een paar te noemen: duizendpoten, de varkensworm, wilde zwijnen, rode spinnen, zeeluizen, giftige kikkers en slip slimes (wat dat ook maar mag zijn). Maar daarmee is het niet afgelopen. Ook mensen zijn er van allerlei pluimage. Wat te denken van de Visman, Mr. Ruins, de Clubman en natuurlijk komen we ook King Kong tegen. Om het tegen al die veraarlijke wezens op te nemen, heb je de beschikking over verschillende levens en wapens. Mocht je tot je einddoel raken, dan zul je merken dat de overwinning zoet smaakt.

De kwaliteit van de cartridge is weer vanouds Konami. Alleen het geluid is een beetje irritant, steeds weer hetzelfde deuntje verveelt snel. Wij hadden nog niet de beschikking over een



Nederlandse of Engelse handleiding, dus moesten we onze weg door het doolhof volgen met behulp van een Japanse uitleg.



**Hobbyisten en zakelijke gebruikers
ook dit najaar bent u weer van harte
welkom op**

de 12^e Computer Info Beurs



zaterdag 4 november, 10.00 - 17.00 uur in de RAI Amsterdam

toegang f 7,50

*Dé traditionele koopbeurs voor iedereen, die actief bezig is met computers;
voor elk merk computer; de nieuwste modellen en software;
de beste aanbiedingen tegen de laagste prijzen.*

Maak gebruik van onderstaande bestelbon en bespaar f 2,50 op de toegangsprijs !!

Bestelbon 12^e Computer INFO Beurs

Tegen inlevering van deze bon f 2,50 korting aan de kassa van de RAI. op zaterdag 4 november 1989.
Stuur deze bon (of een kopie) vóór 22 oktober naar onderstaand adres, en u krijgt uw toegangsbewijs thuisgestuurd (meerdere kaarten
bestellen kan ook!).

naam:

adres:

postcode, woonplaats:

Aantal toegangskaarten à f 5,-:

Handtekening:

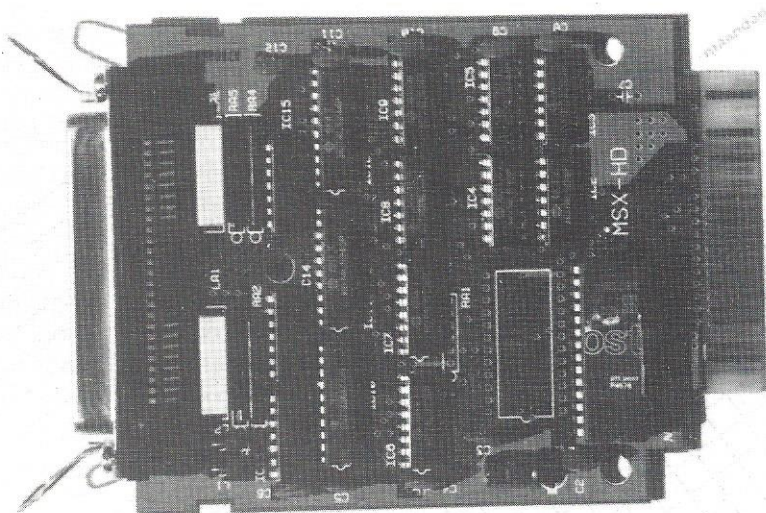
Opsturen met geldig betaalmiddel (girocheque, eurocheque) naar Sala Communications, Postbus 43048, 1009 ZA Amsterdam

Met de komst van een SCSI harddisk interface is er een wereld van nieuwe toepassingen voor de MSX opengedaan. Deze SCSI standaard is namelijk bedoeld als opvolger van de nu gebruikte interface standaard (SHUGART) in de PC. Ook computersystemen als de Macintosh maken gebruik van de SCSI standaard en ook de allernieuwste digitale samplers en keyboards gebruiken deze interface gebruik wegens z'n hoge overdrachtssnelheid. Er kunnen transfersnelheden van tot 4 Megabyte per seconde bereikt worden.

SCSI Harddisk interface

Nieuwe start voor de MSX

Vorig jaar was er tijdens de HCC-dagen in november een werkende SCSI harddisk voor de MSX te zien. Door verschillende problemen kwam de produktie hiervan pas later op gang. De problemen hadden alles te maken met SCSI.



Verschil tussen SCSI en SCSI

De reden dat deze serieproduktie zo lang op zich heeft laten wachten was eigenlijk vrij simpel, het produkt dat uitgebracht zou moeten worden voldeed namelijk niet aan de verwachtingen. Het voornaamste probleem was niet de interface zelf, maar het feit dat er ook bij deze interface een speciaal daarvoor bedoelde controller nodig was. Maar volgens de specificaties, en ook de tekeningen van de firma ASCII, was er duidelijk sprake van een SCSI interface. Vandaar natuurlijk dat men alles waar de letters SCSI opstonden uitprobeerde met deze interface.

Tot verwondering van de betrokkenen reageerde geen enkele harddisk positief. Hierna werd natuurlijk op een wat hoger technisch niveau de SCSI interface van ASCII onder de loep genomen en wat bleek: signalen die door

de interface volgens de SCSI standaard afgegeven moesten worden, werden helemaal niet afgegeven. Ook bleek dat de interface geen eigen klok had, zodat bij het verwerken van asynchrone signalen timing-problemen optraden.

Hierna heeft men nog geprobeerd een harddisk met een controller te zoeken die zou kunnen werken met de ASCII SCSI interface, maar ook dit bleek ijdele hoop. Bij toeval werden echter contacten gelegd met een Duitse Spectravideo gebruikersgroep, die wel een werkende harddisk op een MSX aan de gang hadden.

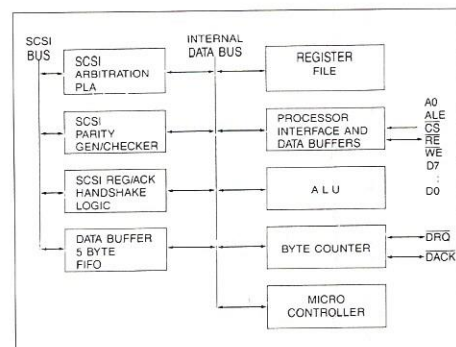
Nieuw ontwerp

Het bleek dat de harddisk die gebruikt werd door de SVI-club ook met het SCSI standaard systeem werkte. Omdat men bij de club graag de interface

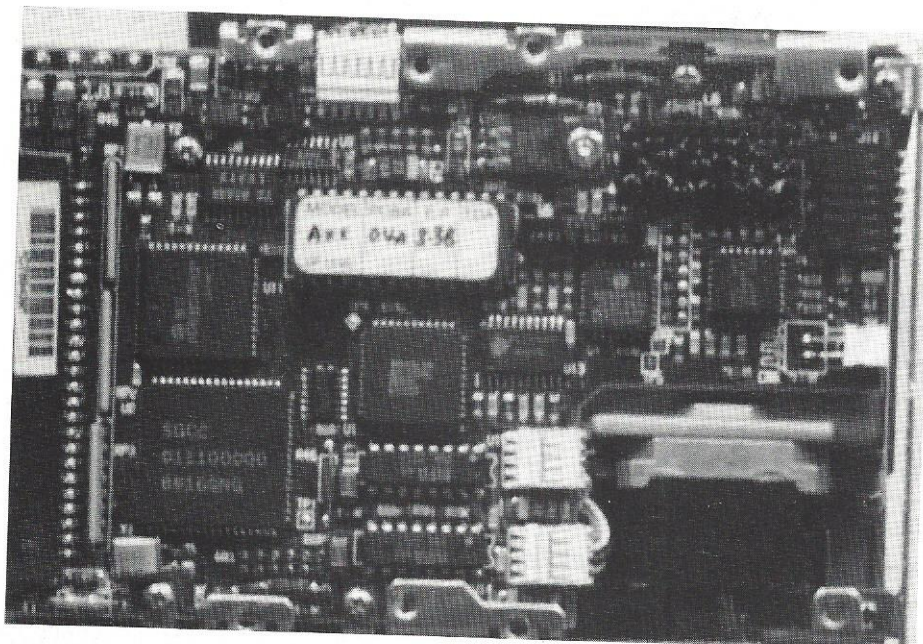
in produktie wilde zien, nam de Nederlandse firma Sparrow Soft het project over om te proberen het ontwerp te perfectioneren en ervoor te zorgen dat het rijp gemaakt zou worden voor serieproduktie.

Het belangrijkste verschil tussen het oude en nieuwe ontwerp is, dat de oude interface eigenlijk niets meer is dan een aantal LSI-chips met wat registerchips. Echte signalen die met de SCSI busstructuur te maken hebben worden niet ondersteund, en dit is met name voor de controle van de timing van de diverse signalen funest.

Een Z80 kan met zijn 3,5 Megahertz natuurlijk geen datatransport van 1 Megabyte per seconde aan, maar de meeste SCSI harddisks werken met dat soort snelheden. Vandaar ook dat de nieuwe interface uitgerust is met een speciale customchip, namelijk een SCSI buscontroller chip van Western Digital uit California. Deze controller wordt gestuurd met een kristal van 10 Megahertz. Hierdoor kan de controller zelf de signalen van



WD33C92/3-Sbic Blok diagram



de host en de bus synchroniseren, zodat er geen timing-problemen meer optreden. Daarnaast ondersteunt de buscontroller alle SCSI signalen en is hij in staat alle signalen met hun timing te controleren. De nieuwe SCSI interface kost ongeveer f 300,-

We hebben wat technische gegevens in een aantal afbeeldingen bijgevoegd.

Wat is SCSI

Misschien is het wat vreemd om halverwege een artikel over een onderwerp uit te gaan leggen wat het onderwerp nu precies inhoudt maar dit is, om het allemaal wat duidelijk te houden, wel nodig. De SCSI standaard is een manier van interfaceren, dat wil zeggen het is een manier om computers en randapparaten met elkaar te verbinden. Het systeem onderscheidt zich van al bestaande systemen door de volgende zaken.

Ten eerste is het mogelijk om de controller van de harddisk zelf actief te programmeren en kan de controller datzelfde ook weer naar een ander apparaat, wat op de SCSI-bus aangesloten is laten plaatsvinden. Het is een intelligente controller. De snelheid van de data-overdracht ligt ook veel hoger dan bij andere systemen, vandaar ook dat deze manier van interfaceren meestal bij grote systemen gebruikt wordt. Afhankelijk van de snelheid van de elementen van het systeem kunnen gegevens tot een snelheid van 4 Megabyte per seconde overgedragen worden (dat is weer eens wat anders dan 9600 bits per seconde).

Verder is de busstructuur ook heel bijzonder. De grootste afstand tussen twee apparaten die op de bus aangesloten zijn, kan 6 meter bedragen. Dit houdt in dat met het systeem op vrij eenvoudige wijze een netwerk opgebouwd kan worden. Dat is dan wel een LAN (Local Area Network), maar dan wel een met een snelheid die overeenkomt met die van het interne geheugen. Overigens siert de eenvoud de busstructuur, het is niets anders dan een 50-polige kabel waaraan men een apparaat koppelt. Dit kan dan een hostinterface zijn (deze wordt bij computers gebruikt), of het is een controller, en die wordt meestal voor randapparaten gebruikt.

Er kunnen maximaal 8 interfaces of controllers op de bus aangesloten worden. Deze hebben dan een zogenaamd SCSI-ID nummer dat van nul tot 7 loopt. Maar per controller of interface kunnen ook weer 8 apparaten aangesloten zijn. Deze apparaten noemt men logische units, afgekort tot LUN. Ook hier loopt de ID van nul tot 7. De ID van de nu ontwikkelde hostinterface is op dit moment nul. Het ligt in de bedoeling dat in de toekomst een interface in de handel komt met de mogelijkheid om ook de ID te veranderen, zodat de MSX computers dan ook met elkaar in een netwerk geplaatst kunnen worden, waarbij dan ook weer meerdere computers van een schijfveneenheid gebruik kunnen maken.

Toepassingen

Om een impressie te geven wat je zoal met een SCSI interface kunt doen noemen we hier een paar toepassingen. De meest voor de hand

liggende toepassing is het aansluiten van een harddisk. Hier komen we later op terug. Een andere vaak gebruikte toepassing is het CD rom. Verder speciale randapparaten zoals digitisers, handscanners en pagescanners met OCR, glasvezel datacommunicatie en andere nieuwe high-tech toepassingen.

Met deze interface is de MSX dus weer back on the right track. Voor degenen die misschien bang zijn dat hun MSX hopeloos verouderd zou zijn en niet meer geproduceerd zou worden hebben we een vrij positief bericht: ook bij de allernieuwste apparatuur voor geluidsopwekking en registratie wordt uitsluitend en alleen nog maar met SCSI gewerkt, en bovendien worden er in allerlei van dat soort nieuwe producten verborgen MSX-systemen gebruikt.

Zo gebruikt ROLAND bij zijn nieuwste samplers een tekentableau om golfvormen op te tekenen. Dit tableau is volledig identiek aan het door Philips uitgebrachte tekentablet. Ook de bij het systeem gebruikte muis is een

AD	R/W	REGISTER	ADDRESS
0	R	AUXILIARY STATUS	XX*
0	W	ADDRESS REGISTER	XX
1	R/W	OWN ID REGISTER	00
1	R/W	CONTROL REGISTER	01
1	R/W	TIMEOUT PERIOD REGISTER	02
1	R/W	TOTAL SECTORS REGISTER	1ST CDB 03
1	R/W	TOTAL HEADS REGISTER	2ND CDB 04
1	R/W	TOTAL CYLINDERS REGISTER MSB	3RD CDB 05
1	R/W	TOTAL CYLINDERS REGISTER LSB	4TH CDB 06
1	R/W	LOGICAL ADDRESS MSB	5TH CDB 07
1	R/W	LOGICAL ADDRESS 2ND	6TH CDB 08
1	R/W	LOGICAL ADDRESS 3RD	7TH CDB 09
1	R/W	LOGICAL ADDRESS LSB	8TH CDB 0A
1	R/W	SECTOR NUMBER REGISTER	9TH CDB 0B
1	R/W	HEAD NUMBER REGISTER	10TH CDB 0C
1	R/W	CYLINDER NUMBER REGISTER MSB	11TH CDB 0D
1	R/W	CYLINDER NUMBER REGISTER LSB	12TH CDB 0E
1	R/W	TARGET LUN REGISTER	0F
1	R/W	COMMAND PHASE REGISTER	10
1	R/W	SYNCHRONOUS TRANSFER REGISTER	11
1	R/W	TRANSFER COUNT REGISTER MSB	12
1	R/W	TRANSFER COUNT REGISTER 2ND	13
1	R/W	TRANSFER COUNT REGISTER LSB	14
1	R/W	DESTINATION ID REGISTER	15
1	R/W	SOURCE ID REGISTER	16
1	R	SCSI STATUS REGISTER	17
1	R/W	COMMAND REGISTER	18**
1	R/W	DATA REGISTER	19**

*ADDR IS 1Fh IN THE DIRECT MODE
**NO ADDR REG INCR OCCURS

WD33C92/3 Register Map

Aantal disks 2
 Aantal koppen 4
 Dichtheid per track 804
 Rotatiesnelheid 3600 RPM
 Overdrachtsnelheid tot 1 MB per seconde
 Toegangstijd 8,33 msec.
 Zoektijd:

Gemiddeld 68 msec.
 Maximaal 150 msec.
 Singletrack 15 msec.
 Start/stop tijd 15 sec.
 13 watt
 4 tot 50 C
 8 tot 80%

20000 uur
 5 jaar bij continu gebruik
 1 herstelde fout in 10 tot de tiende bits bij lezen.
 Een zoekfout in 10 tot de zesde zoekopdrachten.

Deze fouten zijn geconstateerd met de foutcorrectie uit. (de foutcorrectie kan ook door het systeem automatisch uitgevoerd worden).

exacte kopie van de Philips MSX-muis.

Miniscribe

Harddisks zijn verkrijgbaar voor verschillende prijzen in verschillende kwaliteiten. Een vervelende bijkomstigheid van het SCSI systeem is het feit dat de controllers uitgerust zijn met extra Rambuffers en snelle processors om de hoge snelheid mogelijk te maken. Deze chips zijn niet goedkoop. Dit houdt in dat een SCSI drive per definitie duurder is dan één die volgens de SHUGART-bus aangesloten wordt.

Gezien het grote aantal PC bezitters dat overschakelt op SCSI is productie wel de moeite waard. Omdat MSX bezitters nu eenmaal een beperkter budget hebben dan bedrijven die professioneel computers gebruiken, was het zaak om de eindgebruikersprijs vrij laag te houden. Door goede regelingen met importeurs is het daarom wel mogelijk om een 20 Megabyte SCSI harddisk voor zo'n f 1500,- te verkrijgen, compleet met kast en voeding.

Eén van de meest bekende merken harddisks is de Miniscribe.

De Miniscribe 20 Megabyte Harddisk, is een 3,5 inch disk die hetzelfde formaat heeft als een normale 3,5 inch floppy diskdrive. Ze zijn volledig compatible met ANSI X3.131-1986.

In de drive worden een aantal nieuwe technologieën toegepast. Zo is het mechanische systeem uiterst trilling- en schokbestendig door het gebruik van nieuwe vormvaste flexibele materialen. Doordat er een micro-processor

gecontroleerde spincontrol is, en ook de stappenmotor actief gecontroleerd wordt, is er een erg hoge mate van betrouwbaarheid bereikt. Door bij de productie gebruik te maken van robots wordt een hoge graad van nauwkeurigheid bereikt in de assemblage, waardoor storingen in principe uitgesloten zijn. Bovendien zit er in het geval van een storing een systeem in waarmee de drive zijn eigen diagnose, of die van de bus, kan stellen.

Schokken en stoten

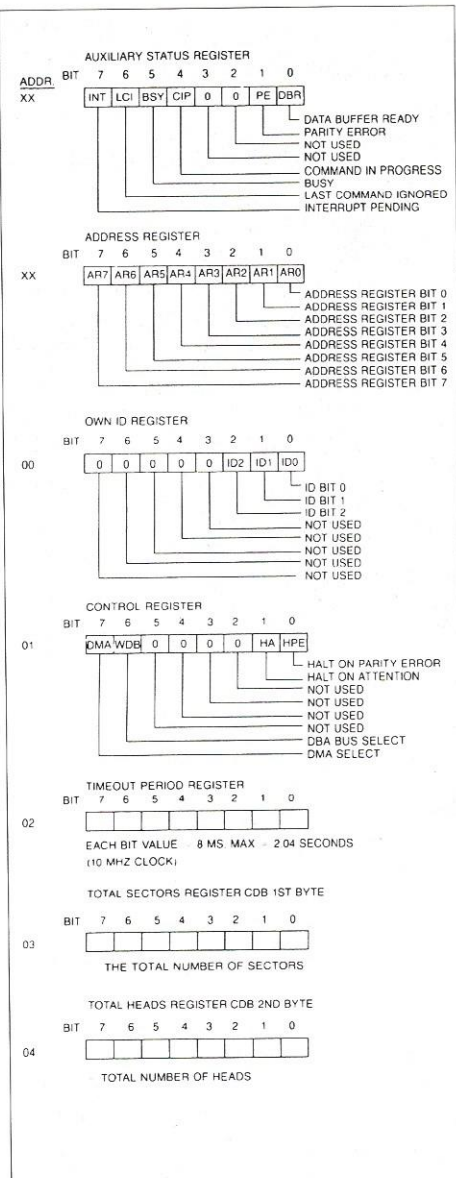
Buiten gebruik kan de drive een schok van 50 G overleven in een puls-vorm van 10 pulsen. Dit komt overeen met wat er tijdens een explosie gebeurt. Als hij aanstaat kan hij op dezelfde wijze een kracht van 8 G weerstaan. Hij is ook niet gevoelig voor trillingen zoals die in constructies en fabrieken plaatsvinden.

Daarnaast voldoet de Miniscribe 20 MB aan zo'n beetje alle standaards die er op veiligheidsgebied bestaan.

Hij is nog net niet goedgekeurd door de Nederlandse Vereniging voor Huisvrouwen, maar voldoet zonder meer aan de eisen van UL, CSA en FCC.

Conclusie

Voor velen is een keuze voor een MSX systeem een keuze voor dege-



lijkheid en betrouwbaarheid geweest. De SCSI interface en de Miniscribe harddisk volgen deze lijn; zeker voor diegenen die eigenlijk van plan waren om dit jaar naar de PC over te stappen is dit een zeer goed alternatief.

(Inl. over de SCSI en Miniscribe, tel. 05668 - 453)

A. van Norden



PRINT OUT met o.a. Free, Muziek, Piano

Correcties MSX Info 2/89

In de listing Waterpolitie luidt de juiste regel 600: 600 RESTORE 410:FOR I=10 TO 12:X\$=""
Voor details over de grap in 'Maze' en 'Toren': zie het artikel 'Lastige grapjes, listige grollen'.

LISTING TESTER

We krijgen nog steeds veel vragen over de List Tester, dus daarom nogmaals een uitgebreide uitleg. Een listing tester of checksum programma telt in iedere programmaregel de waarde van de tekens op en komt met de som ervan. Die checksum per regel en ook van het hele programma dient om diegene die het programma overtigt, zijn checksum te kunnen laten vergelijken met die van het blad.

Zijn die niet gelijk, dan zit er nog ergens een fout en met de regelnummers, waar verschillen in zitten, is dat snel te verhelpen. Zijn die checksums gelijk, dan is het vrijwel zeker dat men de listing goed heeft overgenomen. Hoogstens kan er nog een verwisseling in zitten dus bijvoorbeeld de v en u omgedraaid; dat wordt dan goed geteld maar is fout. De list tester zoals die hierbij weer is afgedrukt, werkt het gemakkelijkst wanneer u hem wegzet/save'd op een apart bandje. Dat save van het programma moet wel gebeuren met de toevoeging, a. dus bijvoorbeeld met SAVE "CAS:LISTTEST",A

Dat betekent dat het als een ASCII-file op de band komt. Nadat u nu een ander programma heeft ingetikt en dat ALTIJD eerst gesave'd heeft, kunt u de controle gaan uitvoeren. Daartoe doet u het bandje met de List tester in de cassette-re-corder en laadt dat via MERGE"LISTTEST".

Wat er dan gebeurt is dat de list tester met vrij hoge regelnummers (vanaf 63000) achter het bestaande programma wordt gezet, geMERGE'd. Het eerste programma zit er dus nog in, maar vanaf 63000 zit de tester erachter.

Door nu RUN 63000 als commando te geven, gaat de computer vanaf regel 63000 aan de gang en bemoeit zich dus in eerste instantie niet met de programmaregels daarvoor. Alleen het listing tester programma wordt uitgevoerd. En dat doet nu precies wat de bedoeling is: het gaat het eerste deel, dus het te testen programma nu af en sommeert per regel. Dat komt in beeld of op papier (wanneer u tenminste in de listing tester alle PRINT- opdrachten vervangt door LPRINT) en kan het vergeleken worden met het gedrukte lijstje in het blad.

Dan is er nog een probleem, en dat is dat MSX Basic werkt met relatieve pointers. Dat wil zeggen dat een verwijzing naar een andere programmaregel, zoals na GOTO, THEN of GOSUB, niet altijd dezelfde waarde heeft. Bij het runnen van het programma zoekt de computer dat uit en vult in plaats van een absoluut regelnummer een relatieve waarde in. Dat verklaart dat een checksum

van een geLISTe regel anders kan zijn dan van een geRUNde regel. Na het SAVEn van het overgetikte programma de zaak dus een keertje RUNnen en dan wordt alles stabiel.

```
63000 REM ***** list tester *****
63010 REM (C) 1985 Jan Bodzinga
63020 REM
63030 REM save als ASCII file
63040 REM 'save "listtest",a'
63050 REM te testen programma laden
63060 REM merge "listtest"
63070 REM run 63000
63075 REM *****
63080 REM *** BEGIN PROGRAMMA ***
63070 REM *****
63090 CLS:PRINT"Spatiebalk = pauze"
63100 PRINT:PRINT"LISTTEST:"
63110 START=32768!
63120 PGM=START+1
63130 PUNT=START+3
63140 TSOM=0
63150 WIJZER=PEEK(PGM)+PEEK(PGM+1)*256
63160 IF WIJZER=0 THEN 63340
63170 REGEL=PEEK(PUNT)+PEEK(PUNT+1)*256
63180 IF REGEL>62999!THEN 63340
63190 SOM=0
63200 FORI=PUNT+2 TO WIJZER-1
63210     A=PEEK(I)
63220     IFA=0THENI=WIJZER
63230     IFA=143THENI=WIJZER:GOTO63260
63240     IF A=32THEN63260
63250     SOM=(SOM+A)MOD256
63260 NEXT
63270 TSOM=TSOM+SOM
63280 PRINT USING "regel :#### -
        ###";REGEL,SOM
63290 PGM=WIJZER:PUNT=WIJZER+2
63300 A$=INKEY$:IFA$<CHR$(32)THEN63150
63310 PRINT"          RETURN = verder"
63320 A$=INKEY$:IF A$=CHR$(13)THEN 63150
63330 GOTO63320
63340 REM     einde check, voor zelf-
        test 63180 eruit
63350 REM lijst op papier over-
        al LPRINT ipv PRINT
63360 PRINT
63370 PRINT USING"Totaaltelling:#####";
        TSOM
63380 END
```

regel :63000	-	0	regel :63200	-	189
regel :63010	-	0	regel :63210	-	96
regel :63020	-	0	regel :63220	-	185
regel :63030	-	0	regel :63230	-	202
regel :63040	-	0	regel :63240	-	151
regel :63050	-	0	regel :63250	-	103
regel :63060	-	0	regel :63260	-	131
regel :63070	-	0	regel :63270	-	85
regel :63075	-	0	regel :63280	-	12
regel :63080	-	0	regel :63290	-	253
regel :63085	-	0	regel :63300	-	56
regel :63090	-	16	regel :63310	-	122
regel :63100	-	86	regel :63320	-	68
regel :63110	-	7	regel :63330	-	20
regel :63120	-	100	regel :63340	-	0
regel :63130	-	201	regel :63350	-	0
regel :63140	-	67	regel :63360	-	145
regel :63150	-	99	regel :63370	-	151
regel :63160	-	177	regel :63380	-	129
regel :63170	-	189			
regel :63190	-	239			

Totaaltelling: 3279

Disk-ID

H. Heyligers schreef voor ons een programma dat het mogelijk maakt alle gegevens van de diskette te lezen. Hierbij wordt o.a. aangegeven het aantal sectoren, clusters, FAT's, hoe geformatteerd, maar ook het aantal bytes dat er nog vrij is op deze disk. Het programma moeten we dus indelen bij de utilities. (Voor MSX-2)

```

10  REM DISK-ID. version 1.2
20  REM (c)14 sept.1988
30  REM by H.Heyligers
40  REM SVI-738 XPRESS
50  COLOR1,15,15:SCREEN1,2:WIDTH32:KEY-
    OF:DEFUSR=&H69:MSX=PEEK(&H2D)
60  IFMSX=0THENMS=1ELSEIFMSX=1THENMS=2
70  CLS
80  FORT=0TO31:READA$:A=VAL("&H"+A$)
90  S$=S$+CHR$(A):NEXTT
100 SPRITE$(0)=S$
110 SPRITE$(1)=S$
120 PUTSPRITE0,(10,5),1,0
130 PUTSPRITE1,(230,5),1,1
140 LOCATE10,1:PRINT"MSX";MS
150 LOCATE16,1:PRINT"DISK-ID"
160 LOCATE5,2:PRINT"(C)1988 BY H.HEYLI-
    GERS."
170 LOCATE0,3:PRINT"
    "
180 FORY=4TO17
190 LOCATE0,Y:PRINT";";TAB(31);"|"
200 NEXT
210 LOCATE0,18:PRINT"
    "
220 SE=PEEK(&HF351)+256*PEEK(&HF352)
230 A$=DSKI$(DR,0)
240 A=PEEK(SE)
250 IFA=&HEBORA=&HE9THENT$="MSX-DOS"
    ELSET$="GEEN MSX DOS"
260 LOCATE1,4:PRINT"TYPE";SPC(11);":";T$
270 LOCATE1,5:PRINT"FORMATTED ON      ";
280 FORS=3TO10
290 PRINTCHR$(PEEK(SE+S));
300 NEXT
310 LOCATE1,6:PRINT"BYTES/SECTOR      ";
320 PRINTPEEK(SE+11)+256*PEEK(SE+12)
330 LOCATE1,7:PRINT"SECT./CLUSTER    ";
340 PRINTPEEK(SE+13)
350 LOCATE1,8:PRINT"GERESERVEERD      ";
360 PRINTPEEK(SE+14)+256*PEEK(SE+15)
370 LOCATE1,9:PRINT"AANT. FAT'S      ";
380 PRINTPEEK(SE+16)
390 LOCATE1,10:PRINT"MAX. AANT. FILES ";
400 PRINTPEEK(SE+17)+256*PEEK(SE+18)
410 LOCATE1,11:PRINT"AANT. SECTOREN ";
420 PRINTPEEK(SE+19)+256*PEEK(SE+20)
430 LOCATE1,12:PRINT"FOR-
    MAAT";SPC(8);":":";
440 ID=PEEK(SE+21)
450 IFID=&HFETHENA$="40T/160KB/5.25"
460 IFID=&HFFTHENPRINT"40T/320KB/5.25"
470 IFID=&HFCTHENPRINT"40T/180KB/5.25"
480 IFID=&HFDTHENPRINT"40T/360KB/5.25"
490 IFID=&HFBTHENPRINT"80T/320KB/3.5"
500 IFID=&HFBTHENPRINT"80T/640KB/3.5"
510 IFID=&HF8THENPRINT"80T/360KB/3.5"
520 IFID=&HF9THENPRINT"80T/720KB/3.5"

```

```

530 LOCATE1,13:PRINT"AANT. SECT./FAT:";
540 PRINTPEEK(SE+22)+256*PEEK(SE+23)
550 LOCATE1,14:PRINT"AANT. SECT./TR.:";
560 PRINTPEEK(SE+24)+256*PEEK(SE+25)
570 LOCATE1,15:PRINT"AANT. ZIJDEN
    :";
580 PRINTPEEK(SE+26)+256*PEEK(SE+27)
590 LOCATE1,16:PRINT"VERB. SECTOREN  ";
600 PRINTPEEK(SE+28)+256*PEEK(SE+29)
610 LOCATE1,17:PRINT"AANT. BYTES
    FREE:";DSKF(0)*1024
620 LOCATE0,19:PRINT"
    "
630 LOCATE0,20:PRINT"
    "Nog een dis-
    kette j/n
640 LOCATE0,21:PRINT"
    "
650 LOCATE23,20:PRINT"?":A$=INPUT$(1)
660 IFA$="N"ORA$="n"THENA=USR
    (0):GOTO700
670 IFA$="J"ORA$="j"THENLOCATE1,
    20:PRINT"Diskette in de drive +
    RETURN ";
680 A$=INPUT$(1)
690 IFA$<>CHR$(13)THEN680ELSECLS:RE-
    STORE:GOTO50
700 SCREEN0:WIDTH40:KEYON
710 DATA DF,A4,84,84,84,84,84,83
720 DATA 80,8F,90,97,90,D3,90,FF
730 DATA FA,25,A1,A1,A1,A1,21,C1
740 DATA 01,F1,09,E9,09,C9,09,FF

```

Disk-ID LISTTEST:

regel :	10	-	0	regel :	390	-	140
regel :	20	-	0	regel :	400	-	46
regel :	30	-	0	regel :	410	-	105
regel :	40	-	0	regel :	420	-	48
regel :	50	-	159	regel :	430	-	154
regel :	60	-	217	regel :	440	-	16
regel :	70	-	159	regel :	450	-	17
regel :	80	-	89	regel :	460	-	18
regel :	90	-	6	regel :	470	-	15
regel :	100	-	179	regel :	480	-	16
regel :	110	-	180	regel :	490	-	13
regel :	120	-	222	regel :	500	-	14
regel :	130	-	188	regel :	510	-	11
regel :	140	-	17	regel :	520	-	12
regel :	150	-	41	regel :	530	-	111
regel :	160	-	149	regel :	540	-	51
regel :	170	-	59	regel :	550	-	105
regel :	180	-	216	regel :	560	-	53
regel :	190	-	23	regel :	570	-	206
regel :	200	-	131	regel :	580	-	55
regel :	210	-	76	regel :	590	-	121
regel :	220	-	203	regel :	600	-	57
regel :	230	-	98	regel :	610	-	203
regel :	240	-	175	regel :	620	-	73
regel :	250	-	178	regel :	630	-	181
regel :	260	-	10	regel :	640	-	79
regel :	270	-	243	regel :	650	-	112
regel :	280	-	202	regel :	660	-	70
regel :	290	-	117	regel :	670	-	197
regel :	300	-	131	regel :	680	-	96
regel :	310	-	55	regel :	690	-	165
regel :	320	-	40	regel :	700	-	130
regel :	330	-	96	regel :	710	-	62
regel :	340	-	29	regel :	720	-	76
regel :	350	-	54	regel :	730	-	69
regel :	360	-	43	regel :	740	-	81
regel :	370	-	91				
regel :	380	-	32				

Totaaltelling: 6886

- PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT

Dosfil

Met dit programma van W. v.d. Kuilen, voor regelmatige lezers zeker geen onbekende, is het mogelijk de disk op te laten starten met een keuze menu. Nu is het mogelijk het programma van uw keuze snel te laden. Hoe U precies dient te handelen wordt in het programma uitgelegd.

```

100  '*****
110  ' *
120  ' * OPSTARTEN .COM/.BAT FILES ON-
    DER DISK-BASIC via DOS KEY-BUFF-
    ER *
130  ' *-----*
140  ' * save dit prg. als ' MENU ' op
    uw MSX-DOS disk , en maak onder *
150  ' * DOS een Autoexec.BAT file met
    COPY CON AUTOEXEC.BAT *
160  ' * Inhoud BAT-file : basic menu *
170  ' * Vergeet niet : ^Z *
180  ' *-----*
190  ' * Nu wordt DOS opgestart met dit
    menu en kunnen .COM/.BAT files *
200  ' * gestart worden vanuit DISKBA-
    SIC. *
210  ' *
    1988 W.v/d Kuilen *
220  '*****
230  '*****
240  POKE&HF1C0,1 : 'diskmotor stop
250  CLS:COLOR1,3:KEYOFF:WIDTH40:A$=
    STRING$(39,"="):PRINTA$
260  PRINT"MSX-DOS files";SPC(17);"Di-
    rectory":PRINTA$:PRINT
270  ' * MSX-DOS Progr. menu . (voor-
    beeld)
280  ' *
290  PRINT"      1. WORDSTAR      7.
    ..... "
300  PRINT"      2. dBASE II      8.
    ..... "
310  PRINT"      3. HYDELIDE      9.
    ..... "
320  PRINT"      4. FILEDUMP     10.
    ..... "
330  PRINT"      5. ....        11.
    ..... "
340  PRINT"      6. ....        12.
    MSX-DOS"
350  PRINT:PRINTA$:A$=""
360  A$"
    ":' ( 37x -)
370  LOCATE,20:PRINT" " ;A$;" " :LOCA-
    TE,22:PRINT" " ;A$;" " :LOCA-
    TE,21:PRINT" " ;SPC(37);""
380  A=DSKF(0):POKE&HF1C0,1:LOCATE2,
    21:PRINT"Nog";A*1024;"bytes vrij.
    (" ;A*2;"sectors)"
390  '-----
400  LOCATE5,16:INPUT"Laden No.:";A$

```

```

410  IFVAL(A$)<1ORVAL(A$)>12 THENLOCATE
    17,16:PRINTSPACE$(4):GOTO400
420  ON VAL(A$)GOTO 460,470,480,490,
    500,510,520,530,540,550,560,730
430  ' *
440  ' * vul A$ met naam;zonder
    .COM/.DAT
450  ' * -----
460  A$="WORD" :GOTO600
470  A$="DBASE" :GOTO600
480  A$="HYDELIDE" :GOTO600
490  A$="FILEDP" :GOTO600 : 'enzovoort
500  A$="" :GOTO600
510  A$="" :GOTO600
520  A$="" :GOTO600
530  A$="" :GOTO600
540  A$="" :GOTO600
550  A$="" :GOTO600
560  A$="" :GOTO600
570  ' *
580  ' * MSX DOS key-buffer vullen met
    A$
590  ' * -----
600  CLS:Y=LEN(A$) : 'bepaal
    lengte A$
610  DEFUSR=&H156:A=USR(0): 'buffer leeg
620  POKE&HF3FA,&H59 : 'adres-be-
    ginbuffer
630  POKE&HF3FB,&HF4
640  I=&HF459:B=(I+Y+1)-&HF400
650  POKE&HF3FB,B : 'aanpassen
    eind-adres buffer
660  POKE&HF3F9,&HF4
670  FOR X=1 TO Y : 'zet A$
    in buffer
680  POKE I+X-1,ASC(MID$(A$,X,1)):NEXT
690  POKE I+X-1,13 : 'return
700  ' *
710  ' * naar MSX-DOS + auto start .COM
720  ' * -----
730  CLS:POKE&HF346,1:CALL SYSTEM

```

Dosfile LISTTEST:

regel : 100 - 58	regel : 430 - 58
regel : 110 - 58	regel : 440 - 58
regel : 120 - 58	regel : 450 - 58
regel : 130 - 58	regel : 460 - 255
regel : 140 - 58	regel : 470 - 34
regel : 150 - 58	regel : 480 - 11
regel : 160 - 58	regel : 490 - 235
regel : 170 - 58	regel : 500 - 195
regel : 180 - 58	regel : 510 - 195
regel : 190 - 58	regel : 520 - 195
regel : 200 - 58	regel : 530 - 195
regel : 210 - 58	regel : 540 - 195
regel : 220 - 58	regel : 550 - 195
regel : 230 - 58	regel : 560 - 195
regel : 240 - 7	regel : 570 - 58
regel : 250 - 191	regel : 580 - 58
regel : 260 - 133	regel : 590 - 58
regel : 270 - 58	regel : 600 - 220
regel : 280 - 58	regel : 610 - 227
regel : 290 - 35	regel : 620 - 34
regel : 300 - 192	regel : 630 - 190
regel : 310 - 249	regel : 640 - 225
regel : 320 - 48	regel : 650 - 113
regel : 330 - 76	regel : 660 - 188
regel : 340 - 69	regel : 670 - 129
regel : 350 - 147	regel : 680 - 246
regel : 360 - 196	regel : 690 - 234
regel : 370 - 101	regel : 700 - 58
regel : 380 - 55	regel : 710 - 58
regel : 390 - 58	regel : 720 - 58
regel : 400 - 229	regel : 730 - 221
regel : 410 - 103	
regel : 420 - 201	

Totaaltelling: 7467

Flits

Dit spel is een voorbeeld wat er allemaal mogelijk is met een korte listing. Er verschijnen negen blokjes op het scherm. Steeds lichten er één of meerdere op. De bedoeling is de juiste volgorde aan te geven waarin dit gebeurt. De eerste keer zijn het er maar twee, maar als de volgorde goed geraden is wordt dit aantal snel verhoogd. Wie heeft het beste geheugen en kan dus het verste komen....

Het is een spel van A. Hendriks uit Heemstede.

```

10 'FLITS a.hendriks heemstede
20 KEYOFF:COLOR15,1,1:SCREEN0:
  WIDTH40:PRINT"Calculatortoetsen
  zyn zo geplaatst: Tik de cijfers
  in de volgorde van de flitsen"
  :FORN=1TO9:GOSUB70:LOCA-
  TEH,V:PRINTN:NEXT:FORT=1TO2000:NEXT:
  DEFINITA-Z
30 DIMG(30):FORA=0TO30:G(A)=RND(-
  TIME)*9+1:NEXT:SCREEN2:FORN=1TO9-
  :GOSUB70:GOSUB60:NEXT:FORB=
  1TO30:FORA=0TOB:N=G(A):GOSUB50:NEX-
  TA:DEFUSR=342:X=USR(0):FORA=0TOB
40 I$=INKEY$:IFI$<"1"ORI$>"9"THEN40EL-
  SEIFVAL(I$)=G(A)THENNEXTA,BELSE
  SCREEN0:LOCATE15,10:PRINTB;
  "GOED!":FORT=1TO2000:NEXT:ERASEG-
  :GOTO30
50 GOSUB70:LINE(X+64,200-Y)-(X+95,243-
  Y),N+5,BF:FORT=1TO1000:NEXT:L-
  INE(X+64,200-Y)-(X+95,243-Y),1,BF
60 LINE(X+64,200-Y)-(X+95,243-
  Y),15,B:RETURN
70 Y=INT((N+2)/3):X=2-(3*Y-
  N):X=48*X:Y=63*Y:H=X/6+10:V=29-
  Y/8:RETURN
  
```

Flits LISTTEST

regel : 10 - 58	regel : 60 - 217
regel : 20 - 194	regel : 70 - 15
regel : 30 - 221	
regel : 40 - 190	Totaaltelling: 1120
regel : 50 - 225	

Free

Free is een denkspel waarbij een speelveld en een paar schijven de nodige uurtjes nachtrust zullen kosten, als u tenminste deze listing van dhr. Hendriks uit Heemstede heeft overgetikt. Het is zeker de moeite waard.

```

10 ' ***** FREE *****
20 ' *
30 ' * een spel van ton hendriks *
40 ' * heemstede *
50 ' * *
60 ' * *
70 ' *****
80 '
90 '
100 KEYOFF:COLOR15,1,1:SCREEN0:WIDTH40
110 DEFINITA-Z:T=RND(-TIME)
120 LOCATE0,5:PRINT"F R E E":PRINT
  
```

```

130 PRINT"Om de beurt zetten jy (wit)
  en ik (rood)de schyf, evenver als
  het veld aangeeft,horizontaal of
  vertikaal m cursortoetsen. Wie
  niet meer kan zetten ver-
  liest!":PRINT
140 PRINTTAB(33);">RETURN"
150 I$=INKEY$:IFI$=CHR$(13)THEN190ELSE-
  GOTO150
160 '
170 'randen en bordveld -----
180 '
190 SCREEN2:OPEN"grp:"AS1
200 DIMX(7,7),W(4),H(4),V(4)
210 FORH=2TO5:FORV=2TO5
220 X(H,V)=RND(1)*2+1
230 GOSUB1080
240 NEXTV,H
250 RESTORE270
260 FORT=1TO4:READH(T):READV(T):NEXT
270 DATA0,-1,1,0,0,1,-1,0
280 '
290 'plaats schijf -----
300 '
310 H=3:V=3
320 KL=15:GOSUB1170
330 '
340 'zet v wit - is er een vry
  veld? -
350 '
360 S=X(H,V)
370 FORT=1TO4
380 IFX(H+S*H(T),V+S*V(T))>0THEN460
390 NEXT
400 GOSUB1420
410 GOSUB1340
420 GOTO1040
430 '
440 'wit geeft richting aan -----
450 '
460 I=STICK(0):IFI=0THEN460
470 IFIMOD2=0THEN460
480 I=INT(I/2)+1
490 P=H+S*H(I):Q=V+S*V(I)
500 IFX(P,Q)=0THEN460
510 KL=8:GOSUB960
520 '
530 'zet v rood - is er een vry
  veld? -
540 '
550 S=X(H,V)
560 FORT=1TO4
570 IFX(H+S*H(T),V+S*V(T))>0THEN650
580 NEXT
590 GOSUB1420
600 GOSUB1340
610 GOTO1040
620 '
630 'rood zoekt beste zet -----
640 '
650 S=X(H,V):X(H,V)=0
660 ERASEW:DIMW(4)
670 FORZ=1TO4
680 P=H+S*H(Z):Q=V+S*V(Z)
690 IFX(P,Q)=0THENW(Z)=0:GOTO810
700 W(Z)=1
710 G=X(P,Q):X(P,Q)=0
720 FORT=1TO4
  
```


- PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT

```

730 M=P+G*H(T):N=Q+G*V(T)
740 IFX(M,N)=0THENW(Z)=W(Z)+1:GOTO800
750 L=X(M,N)
760 FORF=1TO4
770 IFX(M+L*H(F),N+L*V(F))>0THENGOTO800
780 NEXTF
790 W(Z)=1:X(P,Q)=G:GOTO810
800 NEXTT:X(P,Q)=G
810 NEXTZ:X(H,V)=S
820 '
830 'bepaal hoogste waarde
840 '
850 S=0:Z=0
860 FORT=1TO4
870 IFW(T)>STHENS=W(T):Z=T
880 NEXT
890 S=X(H,V)
900 P=H+S*H(Z):Q=V+S*V(Z)
910 KL=15:GOSUB960
920 GOTO360
930 '
940 'subroutine zet
950 '
960 GOSUB1280
970 X(H,V)=0
980 H=P:V=Q
990 GOSUB1170
1000 RETURN
1010 '
1020 'subroutine einde spel
1030 '
1040 CLS:ERASEX,W,H,V:GOTO200
1050 '
1060 'subroutine teken veld
1070 '
1080 CL=5+((H+V)MOD2=0)
1090 X=36*H-16:Y=48*V-96
1100 LINE(X,Y)-(X+35,Y+47),CL,BF
1110 PSET(X+7,Y+20),CL
1120 PRINT#1,X(H,V)
1130 RETURN
1140 '
1150 'subroutine teken schyf
1160 '
1170 X=36*H+1:Y=48*V-73
1180 CIRCLE(X,Y),18,KL,,,1.4
1190 PAINT(X+1,Y+1),KL
1200 PSET(X-10,Y-4),KL
1210 COLOR15+11*(KL=15)
1220 PRINT#1,X(H,V)
1230 COLOR15,1,1
1240 RETURN
1250 '
1260 'subroutine wissen schyf
1270 '
1280 GOSUB1080
1290 LINE(X,Y)-(X+35,Y+47),1,BF
1300 RETURN
1310 '
1320 'subroutine teken kruis
1330 '
1340 GOSUB1280
1350 LINE(X+15,Y+7)-(X+20,Y+40),KL,BF
1360 LINE(X+8,Y+15)-(X+27,Y+21),KL,BF
1370 FORT=1TO8000:NEXT
1380 RETURN
1390 '
1400 'subroutine flikkeren border

```

```

1410 '
1420 FORA=1TO5:COLOR1,15,15
1430 FORB=1TO70:NEXTB
1440 COLOR15,6,6
1450 FORB=1TO70:NEXTB,A
1460 COLOR15,1,1
1470 FORA=1TO1000:NEXT
1480 RETURN

```

Free LISTTEST:

regel : 10 - 58	regel : 760 - 183
regel : 20 - 58	regel : 770 - 154
regel : 30 - 58	regel : 780 - 201
regel : 40 - 58	regel : 790 - 231
regel : 50 - 58	regel : 800 - 189
regel : 60 - 58	regel : 810 - 204
regel : 70 - 58	regel : 820 - 58
regel : 80 - 58	regel : 830 - 58
regel : 90 - 58	regel : 840 - 58
regel : 100 - 105	regel : 850 - 231
regel : 110 - 75	regel : 860 - 197
regel : 120 - 39	regel : 870 - 183
regel : 130 - 230	regel : 880 - 131
regel : 140 - 98	regel : 890 - 181
regel : 150 - 17	regel : 900 - 185
regel : 160 - 58	regel : 910 - 60
regel : 170 - 58	regel : 920 - 0
regel : 180 - 58	regel : 930 - 58
regel : 190 - 78	regel : 940 - 58
regel : 200 - 54	regel : 950 - 58
regel : 210 - 190	regel : 960 - 155
regel : 220 - 85	regel : 970 - 115
regel : 230 - 215	regel : 980 - 87
regel : 240 - 77	regel : 990 - 49
regel : 250 - 169	regel : 1000 - 142
regel : 260 - 236	regel : 1010 - 58
regel : 270 - 150	regel : 1020 - 58
regel : 280 - 58	regel : 1030 - 58
regel : 290 - 58	regel : 1040 - 232
regel : 300 - 58	regel : 1050 - 58
regel : 310 - 222	regel : 1060 - 58
regel : 320 - 15	regel : 1070 - 58
regel : 330 - 58	regel : 1080 - 196
regel : 340 - 58	regel : 1090 - 49
regel : 350 - 58	regel : 1100 - 190
regel : 360 - 181	regel : 1110 - 200
regel : 370 - 197	regel : 1120 - 101
regel : 380 - 8	regel : 1130 - 142
regel : 390 - 131	regel : 1140 - 58
regel : 400 - 44	regel : 1150 - 58
regel : 410 - 220	regel : 1160 - 58
regel : 420 - 171	regel : 1170 - 12
regel : 430 - 58	regel : 1180 - 240
regel : 440 - 58	regel : 1190 - 182
regel : 450 - 58	regel : 1200 - 197
regel : 460 - 254	regel : 1210 - 206
regel : 470 - 151	regel : 1220 - 101
regel : 480 - 96	regel : 1230 - 87
regel : 490 - 151	regel : 1240 - 142
regel : 500 - 182	regel : 1250 - 58
regel : 510 - 55	regel : 1260 - 58
regel : 520 - 58	regel : 1270 - 58
regel : 530 - 58	regel : 1280 - 215
regel : 540 - 58	regel : 1290 - 65
regel : 550 - 181	regel : 1300 - 142
regel : 560 - 197	regel : 1310 - 58
regel : 570 - 199	regel : 1320 - 58
regel : 580 - 131	regel : 1330 - 58
regel : 590 - 44	regel : 1340 - 155
regel : 600 - 220	regel : 1350 - 200
regel : 610 - 171	regel : 1360 - 189
regel : 620 - 58	regel : 1370 - 232
regel : 630 - 58	regel : 1380 - 142
regel : 640 - 58	regel : 1390 - 58
regel : 650 - 98	regel : 1400 - 58
regel : 660 - 121	regel : 1410 - 58
regel : 670 - 203	regel : 1420 - 80
regel : 680 - 185	regel : 1430 - 242
regel : 690 - 219	regel : 1440 - 97
regel : 700 - 3	regel : 1450 - 95
regel : 710 - 92	regel : 1460 - 87
regel : 720 - 197	regel : 1470 - 97
regel : 730 - 146	regel : 1480 - 142
regel : 740 - 159	
regel : 750 - 171	

Totaaltelling: 16926

Muziek

Dit programma biedt de mogelijkheid muziek te maken door middel van het één voor één invullen van de drie deel instructies (a,b en c) van de MSX. Deze kunnen voortdurend veranderd worden en onafhankelijk, achter elkaar of tegelijkertijd afgespeeld worden. Het programma vraagt voortdurend de meest voor de hand liggende informatie en plaatst deze in een diagram op het scherm, zodat u ook ziet wat er gespeeld wordt. Thomas van Wissen uit Amsterdam heeft er naar gestreefd een optimaal en gebruiksvriendelijk programma te schrijven.

De werking

Het programma begint met het vragen van de gegevens voor de eerste deel instructie. Als dit gebeurd is word deze automatisch gespeeld. Dan verschijnt de vraag "iets veranderen?"

Nu zijn er een aantal mogelijkheden:

- n - het apparaat speelt nogmaals dezelfde instructie (n.b. even vaak als de return toets is ingedrukt!)
- j - De vraag 'Wat' verschijnt en u typt het corresponderende nummer in (zie scherm) (b.v. 5- de golfvorm).

Nu kunt u het nieuwe gegeven invoeren; druk op enter en het apparaat speelt de vernieuwde instructie en plaatst het nieuwe gegeven in het diagram.

- next - het programma gaat door met de volgende instructie en begint de gegevens hiervoor te vragen (als boven).
- ok - speelt de betreffende deel instructie continu. (stoppen: druk spatiebalk tot cursor verschijnt, het apparaat speelt nog even door).
- go - speelt de deel instructies achter elkaar continu (stoppen: zie ok)
- ko - speelt de deel instructies tegelijkertijd continu (stoppen: zie ok).
- pa - (pb,pc) speelt a (b, c)
- va - vb,vc) verander a (b, c). Een sterretje in het diagram geeft aan met welke instructie (a,b of c) u bezig bent.
- koab - (koac,kobc) speelt betreffende deel instructies tegelijkertijd en continu (stoppen: zie ok).
- reset - wist alle gegevens van het scherm, het programma begint opnieuw.

```

10 REM muziek
20 REM =====
30 REM === thomas van wissen ===
40 REM =====
50 CLEAR
60 COLOR 1,15
70 KEY OFF
80 CLS
90 LOCATE 0,0
100 PRINT "          a
      b          c"
```

```

110 PRINT
    "=====
    ="
120 PRINT "(1)stemmen ==      ="
    ="
130 PRINT "(2)oktaaf ==      ="
    ="
140 PRINT "(3)tempo ==      ="
    ="
150 PRINT "(4)lengte ==      ="
    ="
160 PRINT "(5)golfvorm ==      ="
    ="
170 PRINT "(6)cyclus ==      ="
    ="
180 PRINT "(7)r/g/rg ==      ="
    ="
190 PRINT
    "=====
    ="
200 PRINT "(8)"
210 PRINT
220 PRINT
    "=====
    ="
230 PRINT "(8)"
240 PRINT
250 PRINT
    "=====
    ="
260 PRINT "(8)"
270 PRINT
280 PRINT
    "=====
    ="
290 I=I+1
300 E=E+1
310 IF E>3 THEN E=3
320 IF I>3 THEN I=3
330 LOCATE 15,2
340 IF I=1 THEN PRINT "      **="
    ="
350 IF I=2 THEN PRINT "      ="
    **="
360 IF I=3 THEN PRINT "      ="
    ="
370 IF JJ=2 THEN GOTO 1170
380 IF JJ=2 THEN LOCATE 0,21 ELSE LOCATE 0,19
390 PRINT "
    "
400 IF JJ=2 THEN LOCATE 0,21 ELSE LOCATE 0,19
410 INPUT "oktaaf (1-8) ";P$(I)
420 P(I)=VAL(P$(I))
430 IF P(I)>0 AND P(I)<9 THEN GOTO 450
440 GOTO 380
450 LOCATE (I*7+8),3:PRINT P(I)
460 IF JJ=2 THEN GOTO 1170
470 IF JJ=2 THEN LOCATE 0,21 ELSE LOCATE 0,19
480 PRINT "
    "
490 IF JJ=2 THEN LOCATE 0,21 ELSE LOCATE 0,19
500 INPUT "tempo (32-255) ";Q$(I)
510 Q(I)=VAL(Q$(I))
```


- PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT

```

520 IF Q(I)>31 AND Q(I)<256 THEN GOTO 540
530 GOTO 470
540 LOCATE (I*7+8),4:PRINT Q(I)
550 IF JJ=2 THEN GOTO 1170
560 IF JJ=2 THEN LOCATE 0,21 ELSE LOCATE 0,19
570 PRINT "
"
580 IF JJ=2 THEN LOCATE 0,21 ELSE LOCATE 0,19
590 INPUT "lengte (1-64) ";R$(I)
600 R(I)=VAL(R$(I))
610 IF R(I)>0 AND R(I)<65 THEN GOTO 630
620 GOTO 560
630 LOCATE (I*7+8),5:PRINT R(I)
640 IF JJ=2 THEN GOTO 1170
650 IF JJ=2 THEN LOCATE 0,21 ELSE LOCATE 0,19
660 PRINT "
"
670 IF JJ=2 THEN LOCATE 0,21 ELSE LOCATE 0,19
680 INPUT "golfvorm (0-15)";Y$(I)
690 Y(I)=VAL(Y$(I))
700 IF Y$(I)="" THEN GOTO 650
710 IF ASC(Y$(I))=48 AND LEN(Y$(I))=1 THEN GOTO 740
720 IF Y(I)>0 AND Y(I)<16 THEN GOTO 740
730 GOTO 650
740 LOCATE (I*7+8),6:PRINT Y(I)
750 IF JJ=2 THEN GOTO 1170
760 IF JJ=2 THEN LOCATE 0,21 ELSE LOCATE 0,19
770 PRINT "
"
780 IF JJ=2 THEN LOCATE 0,21 ELSE LOCATE 0,19
790 INPUT "cyclus (1-32767)";V$(I)
800 V(I)=VAL(V$(I))
810 IF V(I)>0 AND V(I)<32768! THEN GOTO 830
820 GOTO 760
830 LOCATE (I*7+8),7:PRINT SPACE$(6-LEN(V$(I)));V$(I)
840 IF JJ=2 THEN GOTO 1170
850 IF JJ=2 THEN LOCATE 0,21 ELSE LOCATE 0,19
860 PRINT "
"
870 IF JJ=2 THEN LOCATE 0,21 ELSE LOCATE 0,19
880 INPUT "ruis/geluid rg ";W$(I)
890 IF W$(I)="r" OR W$(I)="g" OR W$(I)="rg" THEN GOTO 910
900 GOTO 850
910 LOCATE (I*7+8),8:PRINT W$(I);" "
920 IF W$(I)="r" THEN SOUND 7,7
930 IF W$(I)="g" THEN SOUND 7,56
940 IF W$(I)="rg" THEN SOUND 7,0
950 IF JJ=2 THEN GOTO 1170
960 IF JJ=2 THEN LOCATE 0,21 ELSE LOCATE 0,19
970 PRINT "
"

980 IF JJ=2 THEN LOCATE 0,21 ELSE LOCATE 0,19
990 INPUT "de noten";Z$(I)
1000 TT=LEN(Z$(I))
1010 FOR U=1 TO TT
1020 W=ASC(MID$(Z$(I),U))
1030 IF U=1 AND W=114 THEN GOTO 1070
1040 IF U=1 AND W>96 AND W<104 THEN GOTO 1070
1050 IF U>1 THEN GOTO 1070
1060 GOTO 960
1070 IF (W>96 AND W<104) OR W=35 OR W=45 OR W=46 OR W=114 OR (W>47 AND W<58) THEN GOTO 1090
1080 GOTO 960
1090 NEXT U
1100 LOCATE 4, (I*3+7):PRINT "
"
1110 LOCATE 4, (I*3+7):PRINT Z$(I)
1120 IF JJ=2 THEN LOCATE 0,21:PRINT "
"
1130 A$="o=p(1);t=q(1);l=r(1);s=y(1);m=v(1);xz$(1);"
1140 B$="o=p(2);t=q(2);l=r(2);s=y(2);m=v(2);xz$(2);"
1150 C$="o=p(3);t=q(3);l=r(3);s=y(3);m=v(3);xz$(3);"
1160 JJ=2
1170 IF I=1 THEN PLAY A$
1180 IF I=2 THEN PLAY B$
1190 IF I=3 THEN PLAY C$
1200 LOCATE 0,19:PRINT "
"
1210 PRINT
1220 PRINT
1230 PRINT
1240 LOCATE 0,19
1250 INPUT "iets veranderen (j/n)";D$
1260 IF D$="n" THEN GOTO 1170
1270 IF D$="next" THEN GOTO 1590
1280 IF D$="ok" THEN GOSUB 1650
1290 IF D$="ko" THEN GOSUB 1710
1300 IF D$="koab" THEN GOSUB 1930
1310 IF D$="koac" THEN GOSUB 1980
1320 IF D$="kobc" THEN GOSUB 2030
1330 IF D$="pa" THEN GOSUB 1850
1340 IF D$="pb" THEN GOSUB 1870
1350 IF D$="pc" THEN GOSUB 1900
1360 IF D$="go" THEN GOSUB 1770
1370 IF D$="j" THEN GOTO 1460
1380 IF D$="va" THEN I=1:GOTO 1440
1390 IF D$="vb" THEN I=2:GOTO 1440
1400 IF D$="vc" THEN I=3:GOTO 1440
1410 IF D$="reset" THEN GOTO 50
1420 IF I>E THEN I=E
1430 GOTO 1200
1440 IF I>E THEN I=E:GOTO 1200
1450 GOTO 330
1460 LOCATE 0,20:PRINT "
"
1470 LOCATE 0,20
1480 INPUT "wat ";G$
1490 G=VAL(G$)
1500 IF G<2 OR G>8 THEN GOTO 1460
1510 IF G=2 THEN GOTO 380
1520 IF G=3 THEN GOTO 470
1530 IF G=4 THEN GOTO 560
1540 IF G=5 THEN GOTO 650

```


- PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT

```

1550 IF G=6 THEN GOTO 760
1560 IF G=7 THEN GOTO 850
1570 IF G=8 THEN GOTO 960
1580 GOTO 1460
1590 IF E=3 THEN GOTO 1200
1600 JJ=0
1610 I=E+1
1620 LOCATE 0,20:PRINT "
"
1630 LOCATE 0,21:PRINT "
"
1640 GOTO 300
1650 IF I=1 THEN PLAY A$
1660 IF I=2 THEN PLAY B$
1670 IF I=3 THEN PLAY C$
1680 K$=INKEY$
1690 IF K$="" THEN GOTO 1650
1700 RETURN
1710 IF E=1 THEN PLAY A$
1720 IF E=2 THEN PLAY A$,B$
1730 IF E=3 THEN PLAY A$,B$,C$
1740 K$=INKEY$
1750 IF K$="" THEN GOTO 1710
1760 RETURN
1770 PLAY A$
1780 IF E=1 THEN GOTO 1820
1790 PLAY B$
1800 IF E=2 THEN GOTO 1820
1810 PLAY C$
1820 K$=INKEY$
1830 IF K$="" THEN GOTO 1770
1840 RETURN
1850 PLAY A$
1860 RETURN
1870 IF E<2 THEN RETURN
1880 PLAY B$
1890 RETURN
1900 IF E<3 THEN RETURN
1910 PLAY C$
1920 RETURN
1930 IF E<2 THEN RETURN
1940 PLAY A$,B$
1950 K$=INKEY$
1960 IF K$="" THEN GOTO 1940
1970 RETURN
1980 IF E<3 THEN RETURN
1990 PLAY A$,C$
2000 K$=INKEY$
2010 IF K$="" THEN GOTO 1990
2020 RETURN
2030 IF E<3 THEN RETURN
2040 PLAY B$,C$
2050 K$=INKEY$
2060 IF K$="" THEN GOTO 2040
2070 RETURN

```

Muziek LISTTEST

regel : 10 - 0	regel : 170 - 32
regel : 20 - 0	regel : 180 - 158
regel : 30 - 0	regel : 190 - 105
regel : 40 - 0	regel : 200 - 94
regel : 50 - 146	regel : 210 - 145
regel : 60 - 25	regel : 220 - 105
regel : 70 - 183	regel : 230 - 94
regel : 80 - 159	regel : 240 - 145
regel : 90 - 38	regel : 250 - 105
regel : 100 - 251	regel : 260 - 94
regel : 110 - 105	regel : 270 - 145
regel : 120 - 129	regel : 280 - 105
regel : 130 - 255	regel : 290 - 132
regel : 140 - 175	regel : 300 - 124
regel : 150 - 10	regel : 310 - 244
regel : 160 - 248	regel : 320 - 252

regel : 330 - 53
regel : 340 - 143
regel : 350 - 144
regel : 360 - 145
regel : 370 - 74
regel : 380 - 70
regel : 390 - 213
regel : 400 - 70
regel : 410 - 111
regel : 420 - 203
regel : 430 - 146
regel : 440 - 20
regel : 450 - 124
regel : 460 - 40
regel : 470 - 70
regel : 480 - 213
regel : 490 - 70
regel : 500 - 183
regel : 510 - 205
regel : 520 - 127
regel : 530 - 110
regel : 540 - 126
regel : 550 - 40
regel : 560 - 70
regel : 570 - 213
regel : 580 - 70
regel : 590 - 172
regel : 600 - 207
regel : 610 - 129
regel : 620 - 201
regel : 630 - 128
regel : 640 - 40
regel : 650 - 70
regel : 660 - 213
regel : 670 - 70
regel : 680 - 155
regel : 690 - 221
regel : 700 - 210
regel : 710 - 252
regel : 720 - 204
regel : 730 - 35
regel : 740 - 136
regel : 750 - 40
regel : 760 - 70
regel : 770 - 213
regel : 780 - 70
regel : 790 - 99
regel : 800 - 215
regel : 810 - 140
regel : 820 - 145
regel : 830 - 205
regel : 840 - 40
regel : 850 - 70
regel : 860 - 213
regel : 870 - 70
regel : 880 - 94
regel : 890 - 5
regel : 900 - 236
regel : 910 - 43
regel : 920 - 63
regel : 930 - 99
regel : 940 - 159
regel : 950 - 40
regel : 960 - 70
regel : 970 - 213
regel : 980 - 70
regel : 990 - 9
regel : 1000 - 145
regel : 1010 - 89
regel : 1020 - 151
regel : 1030 - 65
regel : 1040 - 226
regel : 1050 - 131
regel : 1060 - 90
regel : 1070 - 108
regel : 1080 - 90
regel : 1090 - 216
regel : 1100 - 210
regel : 1110 - 166
regel : 1120 - 67
regel : 1130 - 190
regel : 1140 - 197
regel : 1150 - 204
regel : 1160 - 150
regel : 1170 - 213
regel : 1180 - 215
regel : 1190 - 217
regel : 1200 - 70
regel : 1210 - 145

regel : 1220 - 145
regel : 1230 - 145
regel : 1240 - 55
regel : 1250 - 163
regel : 1260 - 155
regel : 1270 - 146
regel : 1280 - 237
regel : 1290 - 41
regel : 1300 - 201
regel : 1310 - 252
regel : 1320 - 47
regel : 1330 - 173
regel : 1340 - 194
regel : 1350 - 225
regel : 1360 - 97
regel : 1370 - 186
regel : 1380 - 151
regel : 1390 - 153
regel : 1400 - 155
regel : 1410 - 236
regel : 1420 - 94
regel : 1430 - 75
regel : 1440 - 227
regel : 1450 - 226
regel : 1460 - 71
regel : 1470 - 56
regel : 1480 - 187
regel : 1490 - 133
regel : 1500 - 68
regel : 1510 - 194
regel : 1520 - 29
regel : 1530 - 121
regel : 1540 - 212
regel : 1550 - 67
regel : 1560 - 159
regel : 1570 - 14
regel : 1580 - 80
regel : 1590 - 248
regel : 1600 - 148
regel : 1610 - 128
regel : 1620 - 71
regel : 1630 - 72
regel : 1640 - 196
regel : 1650 - 213
regel : 1660 - 215
regel : 1670 - 217
regel : 1680 - 74
regel : 1690 - 22
regel : 1700 - 142
regel : 1710 - 209
regel : 1720 - 100
regel : 1730 - 248
regel : 1740 - 74
regel : 1750 - 82
regel : 1760 - 142
regel : 1770 - 38
regel : 1780 - 101
regel : 1790 - 39
regel : 1800 - 102
regel : 1810 - 40
regel : 1820 - 74
regel : 1830 - 142
regel : 1840 - 142
regel : 1850 - 38
regel : 1860 - 142
regel : 1870 - 59
regel : 1880 - 39
regel : 1890 - 142
regel : 1900 - 60
regel : 1910 - 40
regel : 1920 - 142
regel : 1930 - 59
regel : 1940 - 184
regel : 1950 - 74
regel : 1960 - 57
regel : 1970 - 142
regel : 1980 - 60
regel : 1990 - 185
regel : 2000 - 74
regel : 2010 - 107
regel : 2020 - 142
regel : 2030 - 60
regel : 2040 - 186
regel : 2050 - 74
regel : 2060 - 157
regel : 2070 - 142

Totaaltelling: 26159

Piano

Met dit programma kun je muzieknoden uit je MSX computer toveren. Je hoeft daarbij slechts één toets aan te raken, die overeen komt met een bepaalde toonhoogte. Het programma is bedoeld wat met geluid te kunnen experimenteren en om wat melodietjes te kunnen uitproberen. Het programma is geheel in Basic en benut slechts 1 kanaal van de PSG. Je kunt d.m.v. de cursortoetsen de instellingen veranderen. Een simpele metronoom is ingebouwd. Daarbij hoor je steeds een zachte tik en het CAPS/LOCK lampje knippert. De functie van de spatiebalk is afhankelijk van de instelling. Als je met de cursortoetsen de noot probeert te veranderen, dan zie je de toonfrequentie verschijnen. De golffrequentie kun je uitrekenen met de formule: $f = 6991.3 / \text{lengte golf}$. Onder de functietoetsen zijn een paar simpele toonreeksen opgenomen. De initialisatie duurt enige tijd doordat alle noten in het geheugen moeten worden opgenomen. Tijdens dit proces kun je mooi even het volume bijstellen. Veel plezier met dit programma. Het geheel is 'gecomponeerd' door N. Hoogervorst uit Ter Aar.

```

10 ' I I
20 ' piano I
30 ' I (c) 1988 by I
40 ' Nico Hoogervorst I
50 ' I I
60 '
70 CLEAR 2000, &HBFFF
80 GOSUB 500: 'initialisatie
90 '
100 ' -hoofdplus-
110 IF STRIG(0) THEN IF S=7 OR S=9
    THEN SOUND 13, S: IF R=32 THEN 120
    ELSE SOUND 7, 55 ELSE SOUND 8, 0
120 A=INKEY$
130 IF A="" OR A=" " THEN 110
140 I=INSTR(P, A)/2
150 IF I THEN N=I+H-1 ELSE 230
160 SOUND 1, S(N, 1): SOUND 0, S(N, 0)
170 IF S=7 OR S=9 OR R=32 THEN SOUND
    7, 62 ELSE SOUND 7, 54
180 SOUND 13, S: SOUND 8, 16+(S=6)
190 A=P(N MOD 12)
200 LOCATE 23, 11: PRINT " A "
210 PUT SPRITE 0, (FNX, FNY), 8
220 GOTO 120
230 I=ASC(A)-28: IF I<0 OR I>3 THEN 120
240 IF I>1 THEN C=C-(I=3 AND
    C<6)+(I=2 AND C>1): VPOKE
    &H1B04, 79+C*8 ELSE ON C GOSUB
    330, 350, 370, 400, 430, 460
    GOTO 120
250 '
260 '
270 ' -Interval-
280 IF VPEEK(&H1B07)=12 THEN OUT
    &HAA, 186: VPOKE &H1B07, 13 ELSE OUT
    &HAA, 122: VPOKE &H1B07, 12
290 RETURN
300 ' -stop+ctrl-
310 I=USR(0): COLOR 11, 1: SCREEN 0: KEY
    ON: ON ERROR GOTO: END

```

```

320 ' -noot-
330 LOCATE 23, 11: PRINTU-
    SING"#####"; 1118
    60.78#/(S(N, 0)+256*S(N, 1)): SOUND
    13, S: RETURN
340 ' -octaaf-
350 H=H\12: H=H+(I=1 AND H>0)-(I=0 AND
    H<6): LOCATE 26, 12: PRINT
    H+1: H=H*12: RETURN
360 ' -golfform-patroon-
370 S=S-(I=0)+(I=1): IF S<6 THEN S=14
    ELSE IF S>14 THEN S=6
380 LOCATE 22, 13: PRINT G(S-6): SOUND
    13, S: SOUND 8, 16+(S=6): RETURN
390 ' -lengte golf-
400 IF I=1 AND M>1 THEN M=(M-.9)/1.1
    ELSE IF I=0 AND M<59578! THEN
    M=M*1.1+.9
410 M=INT(M): LOCATE 23, 14: PRINTU-
    SING"#####"; M: SOUND 12, FNM1: SOUND
    11, FNM0: RETURN
420 ' -ruisfrequentie-
430 R=R-(I=1 AND R<32)+(I=0 AND
    R>1): LOCATE 22, 15: IF R=32 THEN
    PRINT" geen": SOUND 8, 0: SOUND
    7, 62 ELSE PRINTU-
    SING"#####"; 111860.78#/R: SOUND
    7, 55: SOUND 8, 16+(S=6)
440 SOUND 6, R: RETURN
450 ' -tempo-
460 T=T+(I=0 AND T>1)-(I=1 AND
    T<76): LOCATE 24, 16: IF T=76 THEN
    INTERVAL OFF: PRINT"geen": OUT
    &HAA, 122: VPOKE &H1B07, 12 ELSE
    PRINTUSING"#####"; 3000/T: ON INTER-
    VAL=T GOSUB 280: INTERVAL ON
    RETURN
470 '
480 '
490 ' -initialisatie-
500 TROFF: KEY OFF: SCREEN 1, 0: COLOR
    1, 1, 1: WIDTH
    32: BEEP: PLAY"T255V15L64"
510 DEFINIT B-Z: DEFSNG M, V: DEFSTR
    A, D, G, P
520 DIM G(9), P(11), S(100, 1)
530 DEF USR0=&H3E: 'functietoetsen ne-
    men hun oude waarden aan
540 DEF FNM0=256*(M/256-INT(M/256))
550 DEF FNM1=M/256
560 DEF FNX=82+(I-(I>5)-(I>12)-(I>17)-
    (I>24)-(I>31))*4
570 DEF FNY=63-LEN(A)*14
580 ON STOP GOSUB 310: STOP ON
590 ON ERROR GOTO 310
600 ' -karakters-
610 FOR V=28*8+BASE(7) TO
    30*8+BASE(7)+7
620 READ D: VPOKE V, VAL("&H"+D)
630 NEXT
640 FOR V=203*8+BASE(7) TO
    206*8+BASE(7)+7
650 READ D: VPOKE V, VAL("&H"+D)
660 NEXT
670 FOR V=BASE(7) TO BASE(7)+7
680 VPOKE 31*8+V, &H7C
690 VPOKE 202*8+V, &HFF
700 VPOKE 254*8+V, &HFF
710 NEXT

```


- PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT

```

720 FOR V=BASE(7)+4 TO BASE(7)+7
730 VPOKE 211*8+V,16
740 NEXT
750 ' -schermin deling-
760 PRINT CHR$(11)STRING$(128,219)
    STRING$(195,254)SPC(28)STRING$(3,254)
    )CHR$(11);
770 FOR L=1 TO 8
780 READ D:LOCATE 5:PRINT D
790 NEXT
800 LOCATE 2,11
810 FOR L=1 TO 6
820 READ D:PRINT CHR$(202)CHR$(32)D;
    :LOCATE 21:PRINT": "SPC(9)
    STRING$(3,254);
830 NEXT
840 PRINT CHR$(202)SPC(28)STRING$
    (3,254)STRING$(28,202)STRING$(161,25
    4);
850 VPOKE 24*32+BASE(5)-1,254
860 ' -kleuren tabel-
870 COLOR 4,7
880 VPOKE BASE(6)+ 2,&H1F
890 VPOKE BASE(6)+ 3,&H1F
900 VPOKE BASE(6)+24,&H1F
910 VPOKE BASE(6)+26,&H1F
920 VPOKE BASE(6)+27,&H1F
930 VPOKE BASE(6)+31,&H87
940 ' -golfvorm-
950 FOR L=0 TO 8:READ G(L):NEXT
960 ' -noot-
970 FOR L=0 TO 11:READ P(L):NEXT
980 ' -sprites-
990 A=""
1000 FOR L=0 TO 7
1010 READ D:A=A+CHR$(VAL("&H"+D))
1020 NEXT
1030 SPRITE$(0)=A:A=""
1040 FOR L=0 TO 7
1050 READ D:A=A+CHR$(VAL("&H"+D))
1060 NEXT
1070 SPRITE$(1)=A:A=""
1080 PUT SPRITE 1,(232,87),12
1090 ' -sound toon-
1100 FOR L=1 TO 96
1110 PLAY"N=L;"
1120 IF PLAY(1) THEN 1120
1130 OUT &HA0,0:S(L,0)=INP(&HA2):OUT
    &HA0,1:S(L,1)=INP(&HA2)
1140 NEXT
1150 S(0,0)=92:S(0,1)=13
1160 S(97,0)=12:S(98,0)=12:S(99,0)=11:S(1
    00,0)=10
1170 ' -toetsen-
1180 READ P
1190 FOR L=1 TO 10
1200 READ D:KEY L,D
1210 NEXT
1220 ' -begininstelling-
1230 D="":V=0:H=24:S=9:M=8660:R=32:C=1:T=
    76:N=64:BEEP
1240 I=3:GOSUB 350:GOSUB 370:GOSUB
    400:GOSUB 430:GOSUB 460
1250 IF INKEY$<>" " THEN 1250
1260 RETURN
1270 ' -data-
1280 DATA 00,33,33,3F,7F,6D,6D,00
1290 DATA 00,1F,20,3C,9E,82,FC,00

1300 DATA 01,CD,49,31,31,49,CD,01
1310 DATA 00,00,00,00,00,00,FF,00
1320 DATA FF,FF,FF,FF,FF,FF,FF,00
1330 DATA 01,03,07,0F,1F,3F,FF,00
1340 DATA 80,C0,E0,F0,F8,FC,FF,00
1350 DATA"[GRAPH/SHIFT F][21x GRAPH
    I][GRAPH/SHIFT H]"
1360 DATA"[GRAPH/SHIFT K]MSX[16x GRAPH
    P][GRAPH K]"
1370 DATA"[GRAPH/SHIFT K][21x GRAHP
    P][GRAPH K]"
1380 DATA"[GRAPH/SHIFT K][21x GRAPH
    U][GRAPH K]"
1390 DATA"[GRAPH/SHIFT K][4x GRAPH
    P][GRAPH K][[2xGRAPH/SHIFT -
    ][GRAPH/SHIFT \][3xGRAPH/SHIFT -
    ][GRAP/SHIFT \][2x GRAPH/SHIFT -
    ][GRAPH/SHIFT \][3x GRAPH/SHIFT -
    ][GRAPH/SHIFT \][2xGRAPH/SHIFT -
    ][GRAPH/SHIFT \]"
1400 DATA"[GRAPH/SHIFT-K][4x GRAPH
    P][GRAPH K][[2xGRAPH/SHIFT -
    ][GRAPH/SHIFT \][3xGRAPH/SHIFT -
    ][GRAP/SHIFT \][2x GRAPH/SHIFT -
    ][GRAPH/SHIFT \][3x GRAPH/SHIFT -
    ][GRAPH/SHIFT \][2xGRAPH/SHIFT -
    ][GRAPH/SHIFT \]"
1410 DATA"[GRAPH/SHIFT V][4x GRAPH/SHIF-
    TI ][GRAPH/SHIFT N][17x
    GRAPH/SHIFT\]"
1420 DATA"[5x GRAPH/SHIFT A][GRAPH
    V][16x GRAPH -][GRAPH N]"
1430 DATA Noot,Octaaf,Golfvorm-pa-
    troon,Lengte golf,Ruisfrequentie,Tempo
1440 DATA"[6x GRAPH Q]","[GRAPH W][6x
    GRAPH/SHIFT Q]","[6x GRAPH/SHIFT
    E]","[GRAPH/SHIFT E][5x
    GRAPH/SHIFT Q]","[GRAPH/SHIFT
    E][GRAPH E][GRAPH/SHIFT E][GRAPH-
    E][GRAPH/SHIFT E][GRAPH
    E][GRAPH/SHIFT E][GRAPH
    E]","[GRAPH/SHIFT E][5x GRAPH
    Q]","[6X GRAPH E]","[GRAPH E][5x
    GRAPH Q]","[GRAPH E][GRAPH/SHIFT
    E][GRAPH-E][GRAPH/SHIFT E][GRAPH
    E][GRAPH/SHIFT E]
1450 DATA C,C#,D,D#,E,F,F#,G,G#,A,A#,B
1460 DATA 20,20,20,20,20,20,20,E0,C0
1470 DATA 10,30,60,FF,FF,60,30,10
1480 DATA "ZzSsXxDdCcVvGgBbHhNnJjMmQq@
    2Ww#3EeRr%5t^6Yy&7UuIi(9Oo)0Pp"
1490 DATA"ZXCVCBNMQWERTYUI","IUY-
    TREWQMNBVCXZ","Q2W3ER5T6Y7U","U7Y6T5
    RE3W2Q","ZSXDCVGBHJNM",
    "MJNHBGVCDXSZ","ZXCVCBNM","CCZZCCZ",
    "QWEQ QWEQ ERT","TYTREQ QBQ"

```


Piano LISTTEST

regel : 10 - 58	regel : 770 - 193
regel : 20 - 58	regel : 780 - 2
regel : 30 - 58	regel : 790 - 131
regel : 40 - 58	regel : 800 - 49
regel : 50 - 58	regel : 810 - 191
regel : 60 - 58	regel : 820 - 38
regel : 70 - 123	regel : 830 - 131
regel : 80 - 4	regel : 840 - 192
regel : 90 - 58	regel : 850 - 77
regel : 100 - 58	regel : 860 - 58
regel : 110 - 79	regel : 870 - 22
regel : 120 - 28	regel : 880 - 82
regel : 130 - 192	regel : 890 - 83
regel : 140 - 50	regel : 900 - 102
regel : 150 - 64	regel : 910 - 104
regel : 160 - 156	regel : 920 - 105
regel : 170 - 214	regel : 930 - 213
regel : 180 - 92	regel : 940 - 58
regel : 190 - 53	regel : 950 - 34
regel : 200 - 216	regel : 960 - 58
regel : 210 - 230	regel : 970 - 44
regel : 220 - 15	regel : 980 - 58
regel : 230 - 44	regel : 990 - 116
regel : 240 - 71	regel : 1000 - 191
regel : 250 - 15	regel : 1010 - 24
regel : 260 - 58	regel : 1020 - 131
regel : 270 - 58	regel : 1030 - 43
regel : 280 - 215	regel : 1040 - 191
regel : 290 - 142	regel : 1050 - 24
regel : 300 - 58	regel : 1060 - 131
regel : 310 - 42	regel : 1070 - 44
regel : 320 - 58	regel : 1080 - 217
regel : 330 - 135	regel : 1090 - 58
regel : 340 - 58	regel : 1100 - 23
regel : 350 - 16	regel : 1110 - 23
regel : 360 - 58	regel : 1120 - 251
regel : 370 - 252	regel : 1130 - 72
regel : 380 - 98	regel : 1140 - 131
regel : 390 - 58	regel : 1150 - 132
regel : 400 - 130	regel : 1160 - 29
regel : 410 - 17	regel : 1170 - 58
regel : 420 - 58	regel : 1180 - 215
regel : 430 - 8	regel : 1190 - 193
regel : 440 - 33	regel : 1200 - 141
regel : 450 - 58	regel : 1210 - 131
regel : 460 - 34	regel : 1220 - 58
regel : 470 - 142	regel : 1230 - 92
regel : 480 - 58	regel : 1240 - 84
regel : 490 - 58	regel : 1250 - 103
regel : 500 - 23	regel : 1260 - 142
regel : 510 - 117	regel : 1270 - 58
regel : 520 - 160	regel : 1280 - 46
regel : 530 - 190	regel : 1290 - 56
regel : 540 - 253	regel : 1300 - 42
regel : 550 - 63	regel : 1310 - 228
regel : 560 - 184	regel : 1320 - 236
regel : 570 - 48	regel : 1330 - 53
regel : 580 - 86	regel : 1340 - 113
regel : 590 - 9	regel : 1350 - 126
regel : 600 - 58	regel : 1360 - 3
regel : 610 - 95	regel : 1370 - 122
regel : 620 - 24	regel : 1380 - 67
regel : 630 - 131	regel : 1390 - 34
regel : 640 - 190	regel : 1400 - 34
regel : 650 - 24	regel : 1410 - 179
regel : 660 - 131	regel : 1420 - 149
regel : 670 - 13	regel : 1430 - 177
regel : 680 - 251	regel : 1440 - 112
regel : 690 - 41	regel : 1450 - 72
regel : 700 - 93	regel : 1460 - 236
regel : 710 - 131	regel : 1470 - 36
regel : 720 - 19	regel : 1480 - 215
regel : 730 - 70	regel : 1490 - 149
regel : 740 - 131	
regel : 750 - 58	
regel : 760 - 152	

Totaaltelling: 14373

Rekendoolhof

Slechts één opdracht bevat dit programma: probeer uit het doolhof te komen, dit geeft de maker van dit programma, Michiel Visser ons. Dit lijkt veel makkelijker dan het is. Probeer het maar eens, je moet dan wel kunnen rekenen.

```

10  '*****
20  '**
30  '*
40  '* R E K E N D O O L H O F *
50  '*
60  '* door: Michiel Visser *
70  '*
80  '*
90  '*
100 '*
110 '*
120 '***
130 '*****
140 OPEN"GRP:"AS#1
150 GOSUB 4040:' MENU
160 CLEAR:R=RND(-TIME)
170 COLOR 8,1,1
180 SCREEN 1:KEY OFF
190 JN=1:' JOYSTICKNR
200 DIM KA(96),DE(96,4),SO(96)
210 LOCATE 3,10:PRINT"ROUTE AAN HET
    UITZETTEN"
220 LOCATE 7,13:PRINT"EVEN GEDULD AUB"
230 GOSUB 340:' ROUTE UITZETTEN
240 GOSUB 680:' REST V/D DEUREN
250 GOSUB 1000:' SOMMEN PLAATSEN
260 SCREEN 2,2:DEFUSR=&H41:A=US R(0)
270 OPEN"GRP:"AS#1:R=RND(-TIME)
280 PSET(50,80),1:PRINT#1,"SPRITES AAN
    HET LEZEN"
290 PSET(80,110),1:PRINT#1,"EVEN GE
    DULD AUB"
300 DEFUSR=&H44:A=USR(0)
310 GOSUB 1120:' SPRITES LEZEN
320 TIME=0
330 GOTO 1230:' HOOFDROUTINE
340 '
350 ' ROUTE UITZETTEN
360 '
370 VE=1
380 RI=INT(RND(1)*3+1)
390 IF VE>90 THEN RI=1
400 IF RI<>1 THEN 490
410 FOR I=6 TO 90 STEP 6
420 IF VE=I THEN 380
430 NEXT I
440 IF KA(VE+1)=1 THEN 380
450 DE(VE+1,3)=1
460 GOSUB 630
470 VE=VE+1
480 GOTO 660
490 IF RI<>2 THEN 550
500 IF KA(VE+6)=1 THEN 380
510 DE(VE+6,4)=1
520 GOSUB 630
530 VE=VE+6
540 GOTO 660
550 FOR I=1 TO 91 STEP 6
560 IF VE=I THEN 380
570 NEXT I

```


- PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT

```

580 IF KA(VE-1)=1 THEN 380
590 DE(VE-1,1)=1
600 GOSUB 630
610 VE=VE-1
620 GOTO 660
630 KA(VE)=1
640 DE(VE,RI)=1
650 RETURN
660 IF VE=96 THEN RETURN
670 GOTO 380
680 '
690 ' REST V/D DEUREN BEPALEN
700 '
710 FOR I=1 TO 6
720 DE(I,4)=-1
730 NEXT I
740 FOR I=6 TO 90 STEP 6
750 DE(I,1)=-1
760 NEXT I
770 FOR I=1 TO 91 STEP 6
780 DE(I,3)=-1
790 NEXT I
800 FOR I=91 TO 96
810 DE(I,2)=-1
820 NEXT I
830 DE(96,1)=1
840 FOR I=1 TO 96
850 FOR P=1 TO 4
860 IF DE(I,P)<>0 THEN 970
870 MO=INT(RND(1)*8+1)
880 IF MO<>1 THEN 970 ELSE DE(I,P)=1
    ELSE DE(I,P)=-1
890 IF I=96 THEN 910
900 IF P=1 THEN DE(I+1,3)=1
910 IF I=1 THEN 930
920 IF P=3 THEN DE(I-1,1)=1
930 IF I>90 THEN 950
940 IF P=2 THEN DE(I+6,4)=1
950 IF I<7 THEN 970
960 IF P=4 THEN DE(I-6,2)=1
970 NEXT P
980 NEXT I
990 RETURN
1000 '
1010 ' SOMMEN PLAATSEN
1020 '
1030 FOR I=0 TO 90 STEP 6
1040 PL=INT(RND(1)*6+1)
1050 IF I+PL=1 THEN 1040
1060 FOR P=1 TO 4
1070 IF DE(I+PL,P)=1 THEN 1090
1080 NEXT P:GOTO 1040
1090 SO(I+PL)=1
1100 NEXT I
1110 RETURN
1120 '
1130 ' SPRITES LEZEN
1140 '
1150 RESTORE 2290
1160 FOR I=1 TO 8:X$=""
1170 FOR P=1 TO 32
1180 READ X:X$=X$+CHR$(X)
1190 NEXT P
1200 SPRITE$(I)=X$
1210 NEXT I:CLS
1220 RETURN
1230 '
1240 ' HOOFDROUTINE

```

```

1250 '
1260 GOSUB 1340:' VARIABELEN LEZEN
1270 GOSUB 1770:' KAMER TEKENEN
1280 GOSUB 1400:' BESTURING
1290 IF YA<14 THEN KA=KA+1:YA=150:GO
    SUB 1770
1300 IF YA>150 THEN KA=KA-1:YA=14:GO
    SUB 1770
1310 IF XA<19 THEN KA=KA-6:XA=214:GO
    SUB 1770
1320 IF XA>214 THEN KA=KA+6:XA=19:GO
    SUB 1770
1330 GOTO 1280
1340 '
1350 ' DE BESTURING
1360 '
1370 XA=114:YA=79:SP=1
1380 SM=10:ST=5:KA=1
1390 RETURN
1400 PS=STICK(JN):IF PS=1 AND MG=1 AND
    SP=11 THEN PS=0 ELSE IF MG=1 AND
    PS=1 THEN MG=0
1410 FOR I=1 TO 2
1420 SX(I)=0:SY(I)=0
1430 NEXT I
1440 IF PS=0 AND VP<>0 THEN GOTO 1680
1450 VP=PS
1460 IF VP<>1 THEN VP=0
1470 IF PS<>1 THEN 1540
1480 SN=SM
1490 IF SP=1 THEN YA=YA-SN
1500 IF SP=5 THEN YA=YA+SN
1510 IF SP=3 THEN XA=XA+SN
1520 IF SP=7 THEN XA=XA-SN
1530 GOTO 1560
1540 IF PS=3 THEN SP=SP+2:GOSUB 1730
1550 IF PS=7 THEN SP=SP-2:GOSUB 1730
1560 IF SP=1 OR SP=5 THEN
    X(1)=XA:X(2)=XA+15:Y(1)=YA:Y(2)=YA
1570 IF SP=3 OR SP=7 THEN X(1)=XA+5:
    X(2)=XA+5:Y(1)=YA-7:Y(2)=YA+8
1580 IF PS<>1 THEN GOSUB 2180:GOTO 1620
1590 IF SP=1 OR SP=5 THEN
    SY(1)=ST:SY(2)=-ST:SX(1)=0:SX(2)=0
1600 IF SP=3 OR SP=7 THEN
    SX(1)=ST:SX(2)=-ST:SY(1)=0:SY(2)=0
1610 ST=-ST
1620 IF PS<>1 THEN 1640
1630 GOSUB 2020:'CONTROLE RAKEN MUUR
1640 PUT SPRITE 1,(X(1)+SX(1),Y(1)
    +SY(1)),15,SP
1650 PUT SPRITE 2,(X(2)+SX(2),Y(2)
    +SY(2)),15,SP+1
1660 FOR I=1 TO 100:NEXT I
1670 RETURN
1680 IF SP=1 THEN YA=YA-5:ST=5
1690 IF SP=5 THEN YA=YA+5:ST=5
1700 IF SP=3 THEN XA=XA+5:ST=-5
1710 IF SP=7 THEN XA=XA-5:ST=-5
1720 VP=0:GOTO 1560
1730 IF SP>7 THEN SP=1
1740 IF SP<1 THEN SP=7
1750 IF SP=1 OR SP=5 THEN ST=5 ELSE
    ST=-5
1760 RETURN
1770 '
1780 ' KAMER TEKENEN
1790 '

```



```

1800 IF KA=97 THEN 3820:'GEHAALD
1810 IF SO(KA)=1 THEN GOSUB 2720
1820 AA=TIME
1830 COLOR 15,1,1:SCREEN 2
1840 DEFUSR=&H41:A=USR(0)
1850 CLS
1860 PUT SPRITE 1,(0,217)
1870 PUT SPRITE 2,(0,217)
1880 LINE(20,5)-(240,15),15,BF
1890 LINE(20,15)-(30,175),15,BF
1900 LINE(30,165)-(240,175),15,BF
1910 LINE(230,15)-(240,165),15,BF
1920 IF DE(KA,1)=1 THEN LINE(110,5)-
(150,15),1,BF
1930 IF DE(KA,3)=1 THEN LINE(110,165)-
(150,175),1,BF
1940 IF DE(KA,2)=1 THEN LINE(230,70)-
(240,110),1,BF
1950 IF DE(KA,4)=1 THEN LINE(20,70)-
(30,110),1,BF
1960 PSET(50,50),15
1970 COLOR 8
1980 PRINT#1,"KAMER NR"KA
1990 DEFUSR=&H44:A=USR(0)
2000 TIME=AA
2010 RETURN
2020 '
2030 ' CONTROLE RAKEN MUUR
2040 '
2050 C=0:D=0:ON SP GOSUB
2070,,2120,,2140,,2160
2060 RETURN
2070 A=POINT(X(1)+2,Y(1)):B=POINT(X(2)+13
,Y(2)):D=10
2080 IF A<>15 AND B<>15 THEN RETURN
2090 IF MG=0 THEN XA=XA+C:YA=YA+D
2100 MG=1:LL=SP
2110 RETURN
2120 A=POINT(X(1)+15,Y(1)+2):B=POINT(X(2)
+15,Y(2)+13)
2130 C=-10:GOTO 2080
2140 A=POINT(X(1)+13,Y(1)+15):B=POINT(X(2)
+2,Y(2)+15)
2150 D=-10:GOTO 2080
2160 C=10:A=POINT(X(1),Y(1)+2):B=POINT(X(
2),Y(2)+13)
2170 GOTO 2080
2180 IF SP<>1 AND SP<>5 THEN 2240
2190 A=POINT(X(1),Y(1)+7)
2200 B=POINT(X(2)+15,Y(2)+7)
2210 IF A=15 THEN XA=XA+5
2220 IF B=15 THEN XA=XA-5
2230 RETURN
2240 A=POINT(X(1)+7,Y(1))
2250 B=POINT(X(2)+7,Y(2)+15)
2260 IF A=15 THEN YA=YA+5
2270 IF B=15 THEN YA=YA-5
2280 RETURN
2290 '
2300 ' SPRITES
2310 '
2320 ' LINKERVOET naar boven
2330 DATA 0,0,5,8,3,7,7,7
2340 DATA 7,7,7,7,7,7,3,0
2350 DATA 0,24,88,0,224,224,192,128
2360 DATA 128,128,192,192,224,224,192,0
2370 ' RECHTERVOET naar boven
2380 DATA 0,24,26,0,7,7,3,1
2390 DATA 1,1,3,3,7,7,3,0
2400 DATA 0,0,160,16,192,224,224,224
2410 DATA 224,224,224,224,224,224,192,0
2420 ' LINKERVOET naar rechts
2430 DATA 0,0,0,0,0,63,127,127
2440 DATA 127,124,48,0,0,0,0,0
2450 DATA 0,0,0,0,8,228,240,244
2460 DATA 240,116,48,6,6,0,0,0
2470 ' RECHTERVOET naar rechts
2480 DATA 0,0,0,0,0,48,124,127
2490 DATA 127,127,63,0,0,0,0,0
2500 DATA 0,0,0,6,6,48,116,240
2510 DATA 244,240,228,8,0,0,0,0
2520 ' LINKERVOET naar onder
2530 DATA 0,3,7,7,7,7,7,7
2540 DATA 7,7,7,3,8,5,0,0
2550 DATA 0,192,224,224,192,192,128,128
2560 DATA 128,192,224,224,0,88,24,0
2570 ' RECHTERVOET naar onder
2580 DATA 0,3,7,7,3,3,1,1
2590 DATA 1,3,7,7,0,26,24,0
2600 DATA 0,192,224,224,224,224,224,224
2610 DATA 224,224,224,192,16,160,0,0
2620 ' LINKERVOET naar links
2630 DATA 0,0,0,0,16,39,15,47
2640 DATA 15,46,12,96,96,0,0,0
2650 DATA 0,0,0,0,0,252,254,254
2660 DATA 254,62,12,0,0,0,0,0
2670 ' RECHTERVOET naar links
2680 DATA 0,0,0,96,96,12,46,15
2690 DATA 47,15,39,16,0,0,0,0
2700 DATA 0,0,0,0,0,12,62,254
2710 DATA 254,254,252,0,0,0,0,0
2720 '
2730 ' SOM BEDENKEN
2740 '
2750 COLOR 15,4,4:SCREEN 0
2760 LOCATE 15,2:PRINT"KAMER"KA
2770 LOCATE 15,5:PRINT"S O M : "
2780 LOCATE 3,16:PRINT"VUL HET ONTBRE
KENDE GETAL IN:"
2790 IF JN=0 THEN A$="CURSORTOET
SEN":X=5 ELSE A$="JOYSTICK":X=7
2800 LOCATE X,18:PRINT"KIES MET
UW "A$
2810 XE=0
2820 A=INT(RND(1)*9+1)
2830 B=INT(RND(1)*9+1)
2840 C=INT(RND(1)*9+1)
2850 D=INT(RND(1)*9+1)
2860 E=INT(RND(1)*9+1)
2870 F=INT(RND(1)*9+1)
2880 I=CINT((KA+5)/6)
2890 IF I=0 THEN I=1
2900 LOCATE 10,10:PRINT"
"
2910 ON I GOSUB 2940,3140,3190,3240,
3290,3340,3390,3430,3470,3510,
3550,3590,3630,3670,3720,3770
2920 FOR I=1 TO 200:NEXT I
2930 RETURN
2940 ' 1e RIJ KAMERS
2950 AN=A+B
2960 LOCATE 13,10:PRINT A"+"B"= ?"
2970 HO=18:X=21
2980 Z=0:SC=100
2990 FOR P=1 TO SC:NEXT P
3000 PS=STICK(JN)

```


- PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT

```

3010 IF PS<>3 AND PS<>7 THEN PS=0
3020 IF PS=0 THEN SC=100:GOTO 3100
3030 SC=SC-5:IF SC<25 THEN SC=25
3040 IF PS=3 THEN Z=Z+1
3050 IF PS=7 THEN Z=Z-1
3060 IF Z<1 THEN Z=1
3070 IF Z>HO THEN Z=HO
3080 LOCATE X,10:PRINT Z
3090 IF XE<>0 THEN LOCATE XE,10:PRINT Z
3100 IF STRIG(JN) AND Z>0 THEN 3110
    ELSE 2990
3110 LOCATE 16,13:IF Z=AN THEN
    PRINT"GOED !":G=1 ELSE GOSUB 4900
3120 IF G=0 THEN FOR I=1 TO 500:NEXT
    I:LOCATE 10,13:PRINT"
":GOTO 2880
3130 RETURN
3140 ' 2e RIJ KAMERS
3150 AN=A*B
3160 LOCATE 13,10:PRINT A"x"B"= ?"
3170 HO=81:X=21
3180 GOTO 2980
3190 ' 3e RIJ KAMERS
3200 C=A+B
3210 LOCATE 13,10:PRINT A"+ ? ="C
3220 X=17:HO=9:AN=B
3230 GOTO 2980
3240 ' 4e RIJ KAMERS
3250 C=A*B
3260 LOCATE 13,10:PRINT A"x ? ="C
3270 X=17:HO=9:AN=B
3280 GOTO 2980
3290 ' 5e RIJ KAMERS
3300 AN=A*B:X=12:HO=81
3310 LOCATE 13,10:PRINT"? /"A"="B
3320 LOCATE 6,20:PRINT"PS: / IS EEN
    DEELTEKEN"
3330 GOTO 2980
3340 ' 6e RIJ KAMERS
3350 IF A+B<=C THEN 2840
3360 AN=-(C-B-A):HO=17:X=19
3370 LOCATE 11,10:PRINT A"+"B"- ? ="C
3380 GOTO 2980
3390 ' 7e RIJ KAMERS
3400 D=A*B+C:HO=9:X=19:AN=C
3410 LOCATE 11,10:PRINT A"x"B"+ ? ="D
3420 GOTO 2980
3430 ' 8e RIJ KAMERS
3440 D=A+B*C:HO=9:X=19:AN=C
3450 LOCATE 11,10:PRINT A"+"B"x ? ="D
3460 GOTO 2980
3470 ' 9e RIJ KAMERS
3480 E=A*(B+C+D):AN=C:HO=9:X=17
3490 LOCATE 7,10:PRINT A"x ("B"+ ?
    +"D") ="E
3500 GOTO 2980
3510 ' 10e RIJ KAMERS
3520 E=A*(B+C*D):AN=C:HO=9:X=17
3530 LOCATE 7,10:PRINT A"x ("B"+ ?
    x"D") ="E
3540 GOTO 2980
3550 ' 11e RIJ KAMERS
3560 E=A*B*(C+D):AN=A:HO=9:X=6
3570 LOCATE 7,10:PRINT"? x"B"x
    ("C"+"D") ="E
3580 GOTO 2980
3590 ' 12e RIJ KAMERS
3600 F=(A+B*C)*(D+E):AN=C:HO=9:X=13

3610 LOCATE 4,10:PRINT("A"+"B"x ? ) x
    ("D"+"E") ="F
3620 GOTO 2980
3630 ' 13e RIJ KAMERS
3640 E=A*A+B*C+D:AN=A:HO=9:X=8
3650 LOCATE 9,10:PRINT"? +"B"x"C"-
    "D") x ("E"- "F") ="G
3710 GOTO 2980
3720 ' 15e RIJ KAMERS
3730 IF A*B+C-D=0 OR E*A=0 THEN 2840
3740 F=(A*B+C-
    D)*(E*A):AN=A:HO=9:X=5:XE=27
3750 LOCATE 4,10:PRINT"( ? x"B"+"C"-
    "D") x"E"x ? ="F
3760 GOTO 2980
3770 ' 16e RIJ KAMERS
3780 IF A*B+C*D=0 OR A-E+F=0 THEN 2840
3790 G=(A*B+C*D)*(A-E+F):AN=A:HO=9:
    X=1:XE=21
3800 LOCATE 0,10:PRINT"( ? x"B"+"C"x
    "D") x ( ? -"E"+"F") ="":LOCATE
    32,12:PRINT G
3810 GOTO 2980
3820 '
3830 ' GEHAALD
3840 '
3850 A=TIME
3860 COLOR 15,4,4:SCREEN 0
3870 LOCATE 10,3:PRINT"GEFELICITEERD!"
3880 LOCATE 7,6:PRINT"U HEEFT HET GE
    HAALD!"
3890 LOCATE 7,10:PRINT"UW TIJD IS:"
3900 SE=A/50:MI=0
3910 IF SE>59 THEN SE=SE-
    60:MI=MI+1:GOTO 3910
3920 SE=CINT(SE)
3930 LOCATE 20,10:PRINT MI":SE
3940 IF SE<10 THEN LOCATE 25,10:PRINT
    SE:LOCATE 25,10:PRINT"0"
3950 LOCATE 10,16:PRINT"NOG EEN
    KEER?":B$="JA "
3960 PS=STICK(JN)
3970 IF PS=3 THEN B$="NEE"
3980 IF PS=7 THEN B$="JA "
3990 LOCATE 24,16:PRINTB$
4000 IF STRIG(JN) THEN 4020
4010 GOTO 3960
4020 IF B$="JA " THEN 150
4030 END
4040 '
4050 ' MENU
4060 '
4070 TT=0
4080 COLOR 4,4,4:SCREEN 0:KEY OFF
4090 LOCATE 6,2:PRINT"R E K E N D O O
    LH O F"
4100 LOCATE 10,7:PRINT"MAAK UW KEUZE:"
4110 LOCATE 0,10:PRINT"REKENDOO LHOFIS
    EENPRODUK TIEVANMICHIEL"
4120 Q$="VISSER.":W$="EKENDOO"
4130 FOR I=11 TO 17
4140 LOCATE 35,I:PRINT MID$(Q$,I-10,1)
4150 LOCATE 0,I:PRINT MID$(W$,I-10,1)
4160 NEXT I
4170 LOCATE 0,18:PRINT"LHOFIS
    EENPRODUKTIEVANMICHIELVISSER.#"

```


- PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT

```

4180 IF TT=1 THEN TT=0:LOCATE
2,13:PRINT"F1 -":LOCATE 2,15:-
PRINT"F2 -":GOTO 4250
4190 LOCATE 2,13:PRINT"F1 - UITLEG"
4200 LOCATE 2,15:PRINT"F2 - START SPEL"
4210 COLOR 15,4,4
4220 ON KEY GOSUB 4330,4250
4230 KEY(1) ON:KEY(2) ON
4240 GOTO 4240
4250 LOCATE 7,13:PRINT"BESTURING MET
CURSORTOETSEN"
4260 LOCATE 7,15:PRINT"BESTURING MET
JOYSTICK 1"
4270 ON KEY GOSUB 4310,4320
4280 KEY(1) ON:KEY(2) ON
4290 COLOR 15,4,4
4300 GOTO 4300
4310 JN=0:GOTO 160
4320 JN=1:GOTO 160
4330 '
4340 ' UITLEG
4350 '
4360 KEY(2) OFF
4370 CLS:COLOR 4,4,4
4380 FOR I=0 TO 36
4390 LOCATE I,1:PRINT"- "
4400 LOCATE I,5:PRINT"- "
4410 NEXT I
4420 LOCATE 9,3:PRINT"UITLEG REKENDOOL
HOF"
4430 LOCATE 0,8
4440 PRINT"U bent in een gebouw, waar
u ZO SNEL MOGELIJK uit moet ko
men."
4450 PRINT"Het gebouw heeft 96 kamers
(16x6), en u begint linksonder.
(van bovenaf gezien)"
4460 PRINT"De uitgang is in kamer 96.
(rechtsboven)"
4470 PRINT"Zestien kamers zijn ' reken
kamers '."
4480 PRINT"Dit wil zeggen dat u daar
een som moet oplossen."
4490 PRINT"Hoe verder u komt, des te
moeilijker worden de sommen."
4500 PRINT:PRINT TAB(10)"Veel Plezier!"
4510 PRINT:PRINT"druk de spatie..."
4520 COLOR 15,4,4:TT=1
4530 IF STRIG(0) THEN 4540 ELSE 4530
4540 SCREEN 2:DEFUSR=&H41:A=USR(0)
4550 FOR I=10 TO 235 STEP 15
4560 LINE(I,50)-(I+15,140),15,B
4570 NEXT I
4580 FOR I=50 TO 110 STEP 30
4590 LINE(10,I)-(250,I+15),15,B
4600 NEXT I
4610 P=1:FOR L=8 TO 233 STEP 15
4620 FOR I=130 TO 55 STEP -15
4630 IF P<10 THEN PSET(L,I),4 ELSE
PSET(L-4,I),4
4640 PRINT#1,P
4650 P=P+1
4660 NEXT I,L
4670 LINE(241,50)-(243,50),4
4680 DRAW"C15BM16,15U8F2H2G2"
4690 DRAW"BM242,48U8F2H2G2"
4700 PSET(195,30),4:PRINT#1,"UITGANG"
4710 PSET(10,158),4:PRINT#1,"BEGIN"

```

```

4720 PSET(10,10),4:PRINT#1,"DUS:"
4730 LINE(10,19)-(37,19),15
4740 PSET(58,30),4:PRINT#1,"(BOVENAAN
ZICHT)"
4750 LINE(58,39)-(172,39),15
4760 LINE(58,41)-(172,41),15
4770 S$="ps: ALLES is begane grond"
4780 X=80:FOR I=1 TO 25
4790 PSET(X,158),4:PRINT#1,MID$(S$,I,1)
4800 X=X+6:NEXT I
4810 PSET(100,180),4:PRINT#1,"Druk de
spatie..."
4820 DEFUSR=&H44:A=USR(0)
4830 IF STRIG(0) THEN 4840 ELSE 4830
4840 SCREEN 0
4850 LOCATE 0,5:PRINT"De besturing is
als volgt:"
4860 LOCATE 6,8:PRINT"- naar links en
rechts draait u
4870 LOCATE 6,10:PRINT"- naar boven
loopt u"
4880 LOCATE 10,20:PRINT"Druk de spa-
tie..."
4890 IF STRIG(0) THEN 4080 ELSE 4890
4900 PRINT"FOUT
!" :G=0:TIME=TIME+750:FOR I=1 TO
200:NEXT I:LOCATE 10,13:PRINT"15
STRAFSECONDEN!":RETURN

```

Rekendoolhof LISTTEST

regel : 10 - 58	regel : 490 - 39
regel : 20 - 58	regel : 500 - 113
regel : 30 - 58	regel : 510 - 191
regel : 40 - 58	regel : 520 - 19
regel : 50 - 58	regel : 530 - 45
regel : 60 - 58	regel : 540 - 45
regel : 70 - 58	regel : 550 - 2
regel : 80 - 58	regel : 560 - 195
regel : 90 - 58	regel : 570 - 204
regel : 100 - 58	regel : 580 - 109
regel : 110 - 58	regel : 590 - 184
regel : 120 - 58	regel : 600 - 19
regel : 130 - 58	regel : 610 - 41
regel : 140 - 224	regel : 620 - 45
regel : 150 - 230	regel : 630 - 121
regel : 160 - 162	regel : 640 - 61
regel : 170 - 82	regel : 650 - 142
regel : 180 - 200	regel : 660 - 236
regel : 190 - 13	regel : 670 - 20
regel : 200 - 22	regel : 680 - 58
regel : 210 - 76	regel : 690 - 58
regel : 220 - 2	regel : 700 - 58
regel : 230 - 100	regel : 710 - 188
regel : 240 - 185	regel : 720 - 87
regel : 250 - 250	regel : 730 - 204
regel : 260 - 1	regel : 740 - 6
regel : 270 - 240	regel : 750 - 84
regel : 280 - 230	regel : 760 - 204
regel : 290 - 132	regel : 770 - 2
regel : 300 - 179	regel : 780 - 86
regel : 310 - 115	regel : 790 - 204
regel : 320 - 203	regel : 800 - 108
regel : 330 - 221	regel : 810 - 85
regel : 340 - 58	regel : 820 - 204
regel : 350 - 58	regel : 830 - 136
regel : 360 - 58	regel : 840 - 20
regel : 370 - 156	regel : 850 - 193
regel : 380 - 83	regel : 860 - 206
regel : 390 - 243	regel : 870 - 89
regel : 400 - 233	regel : 880 - 180
regel : 410 - 6	regel : 890 - 171
regel : 420 - 195	regel : 900 - 29
regel : 430 - 204	regel : 910 - 98
regel : 440 - 108	regel : 920 - 30
regel : 450 - 185	regel : 930 - 204
regel : 460 - 19	regel : 940 - 36
regel : 470 - 40	regel : 950 - 145
regel : 480 - 45	regel : 960 - 37

- PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT

regel : 970 - 211	regel : 1850 - 159	regel : 2730 - 58	regel : 3610 - 7
regel : 980 - 204	regel : 1860 - 46	regel : 2740 - 58	regel : 3620 - 70
regel : 990 - 142	regel : 1870 - 47	regel : 2750 - 109	regel : 3630 - 58
regel : 1000 - 58	regel : 1880 - 239	regel : 2760 - 64	regel : 3640 - 180
regel : 1010 - 58	regel : 1890 - 197	regel : 2770 - 112	regel : 3650 - 103
regel : 1020 - 58	regel : 1900 - 55	regel : 2780 - 141	regel : 3660 - 70
regel : 1030 - 0	regel : 1910 - 95	regel : 2790 - 168	regel : 3670 - 58
regel : 1040 - 87	regel : 1920 - 237	regel : 2800 - 175	regel : 3680 - 16
regel : 1050 - 94	regel : 1930 - 45	regel : 2810 - 157	regel : 3690 - 194
regel : 1060 - 193	regel : 1940 - 94	regel : 2820 - 255	regel : 3700 - 188
regel : 1070 - 230	regel : 1950 - 188	regel : 2830 - 0	regel : 3710 - 70
regel : 1080 - 184	regel : 1960 - 11	regel : 2840 - 1	regel : 3720 - 58
regel : 1090 - 202	regel : 1970 - 214	regel : 2850 - 2	regel : 3730 - 230
regel : 1100 - 204	regel : 1980 - 210	regel : 2860 - 3	regel : 3740 - 125
regel : 1110 - 142	regel : 1990 - 179	regel : 2870 - 4	regel : 3750 - 113
regel : 1120 - 58	regel : 2000 - 60	regel : 2880 - 21	regel : 3760 - 70
regel : 1130 - 58	regel : 2010 - 142	regel : 2890 - 248	regel : 3770 - 58
regel : 1140 - 58	regel : 2020 - 58	regel : 2900 - 69	regel : 3780 - 29
regel : 1150 - 148	regel : 2030 - 58	regel : 2910 - 4	regel : 3790 - 171
regel : 1160 - 167	regel : 2040 - 58	regel : 2920 - 130	regel : 3800 - 167
regel : 1170 - 187	regel : 2050 - 74	regel : 2930 - 142	regel : 3810 - 70
regel : 1180 - 47	regel : 2060 - 142	regel : 2940 - 58	regel : 3820 - 58
regel : 1190 - 211	regel : 2070 - 246	regel : 2950 - 242	regel : 3830 - 58
regel : 1200 - 240	regel : 2080 - 100	regel : 2960 - 182	regel : 3840 - 58
regel : 1210 - 165	regel : 2090 - 224	regel : 2970 - 76	regel : 3850 - 251
regel : 1220 - 142	regel : 2100 - 249	regel : 2980 - 140	regel : 3860 - 109
regel : 1230 - 58	regel : 2110 - 142	regel : 2990 - 79	regel : 3870 - 13
regel : 1240 - 58	regel : 2120 - 142	regel : 3000 - 28	regel : 3880 - 235
regel : 1250 - 58	regel : 2130 - 22	regel : 3010 - 44	regel : 3890 - 241
regel : 1260 - 80	regel : 2140 - 142	regel : 3020 - 249	regel : 3900 - 205
regel : 1270 - 255	regel : 2150 - 23	regel : 3030 - 29	regel : 3910 - 15
regel : 1280 - 140	regel : 2160 - 245	regel : 3040 - 177	regel : 3920 - 13
regel : 1290 - 67	regel : 2170 - 159	regel : 3050 - 182	regel : 3930 - 183
regel : 1300 - 66	regel : 2180 - 91	regel : 3060 - 28	regel : 3940 - 108
regel : 1310 - 140	regel : 2190 - 26	regel : 3070 - 36	regel : 3950 - 203
regel : 1320 - 137	regel : 2200 - 44	regel : 3080 - 154	regel : 3960 - 28
regel : 1330 - 151	regel : 2210 - 219	regel : 3090 - 208	regel : 3970 - 124
regel : 1340 - 58	regel : 2220 - 221	regel : 3100 - 33	regel : 3980 - 51
regel : 1350 - 58	regel : 2230 - 142	regel : 3110 - 250	regel : 3990 - 123
regel : 1360 - 58	regel : 2240 - 26	regel : 3120 - 6	regel : 4000 - 193
regel : 1370 - 8	regel : 2250 - 44	regel : 3130 - 142	regel : 4010 - 30
regel : 1380 - 85	regel : 2260 - 221	regel : 3140 - 58	regel : 4020 - 45
regel : 1390 - 142	regel : 2270 - 223	regel : 3150 - 244	regel : 4030 - 129
regel : 1400 - 176	regel : 2280 - 142	regel : 3160 - 3	regel : 4040 - 58
regel : 1410 - 184	regel : 2290 - 58	regel : 3170 - 139	regel : 4050 - 58
regel : 1420 - 197	regel : 2300 - 58	regel : 3180 - 70	regel : 4060 - 58
regel : 1430 - 204	regel : 2310 - 58	regel : 3190 - 58	regel : 4070 - 168
regel : 1440 - 192	regel : 2320 - 58	regel : 3200 - 166	regel : 4080 - 85
regel : 1450 - 56	regel : 2330 - 93	regel : 3210 - 115	regel : 4090 - 189
regel : 1460 - 161	regel : 2340 - 101	regel : 3220 - 59	regel : 4100 - 200
regel : 1470 - 16	regel : 2350 - 85	regel : 3230 - 70	regel : 4110 - 200
regel : 1480 - 48	regel : 2360 - 34	regel : 3240 - 58	regel : 4120 - 159
regel : 1490 - 191	regel : 2370 - 58	regel : 3250 - 168	regel : 4130 - 205
regel : 1500 - 194	regel : 2380 - 184	regel : 3260 - 192	regel : 4140 - 80
regel : 1510 - 190	regel : 2390 - 81	regel : 3270 - 59	regel : 4150 - 53
regel : 1520 - 195	regel : 2400 - 122	regel : 3280 - 70	regel : 4160 - 204
regel : 1530 - 181	regel : 2410 - 20	regel : 3290 - 58	regel : 4170 - 166
regel : 1540 - 225	regel : 2420 - 58	regel : 3300 - 176	regel : 4180 - 116
regel : 1550 - 230	regel : 2430 - 69	regel : 3310 - 186	regel : 4190 - 176
regel : 1560 - 119	regel : 2440 - 69	regel : 3320 - 94	regel : 4200 - 171
regel : 1570 - 142	regel : 2450 - 124	regel : 3330 - 70	regel : 4210 - 93
regel : 1580 - 74	regel : 2460 - 78	regel : 3340 - 58	regel : 4220 - 218
regel : 1590 - 176	regel : 2470 - 58	regel : 3350 - 44	regel : 4230 - 195
regel : 1600 - 180	regel : 2480 - 69	regel : 3360 - 238	regel : 4240 - 55
regel : 1610 - 47	regel : 2490 - 69	regel : 3370 - 36	regel : 4250 - 224
regel : 1620 - 116	regel : 2500 - 78	regel : 3380 - 70	regel : 4260 - 131
regel : 1630 - 250	regel : 2510 - 124	regel : 3390 - 58	regel : 4270 - 12
regel : 1640 - 196	regel : 2520 - 58	regel : 3400 - 85	regel : 4280 - 195
regel : 1650 - 204	regel : 2530 - 101	regel : 3410 - 112	regel : 4290 - 93
regel : 1660 - 30	regel : 2540 - 93	regel : 3420 - 70	regel : 4300 - 115
regel : 1670 - 142	regel : 2550 - 34	regel : 3430 - 58	regel : 4310 - 9
regel : 1680 - 26	regel : 2560 - 85	regel : 3440 - 85	regel : 4320 - 10
regel : 1690 - 29	regel : 2570 - 58	regel : 3450 - 112	regel : 4330 - 58
regel : 1700 - 11	regel : 2580 - 81	regel : 3460 - 70	regel : 4340 - 58
regel : 1710 - 16	regel : 2590 - 184	regel : 3470 - 58	regel : 4350 - 58
regel : 1720 - 149	regel : 2600 - 20	regel : 3480 - 218	regel : 4360 - 27
regel : 1730 - 178	regel : 2610 - 122	regel : 3490 - 115	regel : 4370 - 45
regel : 1740 - 180	regel : 2620 - 58	regel : 3500 - 70	regel : 4380 - 215
regel : 1750 - 205	regel : 2630 - 28	regel : 3510 - 58	regel : 4390 - 155
regel : 1760 - 142	regel : 2640 - 89	regel : 3520 - 220	regel : 4400 - 159
regel : 1770 - 58	regel : 2650 - 119	regel : 3530 - 192	regel : 4410 - 204
regel : 1780 - 58	regel : 2660 - 14	regel : 3540 - 70	regel : 4420 - 139
regel : 1790 - 58	regel : 2670 - 58	regel : 3550 - 58	regel : 4430 - 46
regel : 1800 - 204	regel : 2680 - 89	regel : 3560 - 209	regel : 4440 - 51
regel : 1810 - 42	regel : 2690 - 28	regel : 3570 - 6	regel : 4450 - 93
regel : 1820 - 60	regel : 2700 - 14	regel : 3580 - 70	regel : 4460 - 238
regel : 1830 - 105	regel : 2710 - 119	regel : 3590 - 58	regel : 4470 - 9
regel : 1840 - 176	regel : 2720 - 58	regel : 3600 - 96	regel : 4480 - 229

regel : 4490 - 42	regel : 4710 - 27
regel : 4500 - 69	regel : 4720 - 72
regel : 4510 - 47	regel : 4730 - 118
regel : 4520 - 64	regel : 4740 - 131
regel : 4530 - 240	regel : 4750 - 85
regel : 4540 - 194	regel : 4760 - 89
regel : 4550 - 160	regel : 4770 - 144
regel : 4560 - 208	regel : 4780 - 173
regel : 4570 - 204	regel : 4790 - 174
regel : 4580 - 90	regel : 4800 - 173
regel : 4590 - 22	regel : 4810 - 149
regel : 4600 - 204	regel : 4820 - 179
regel : 4610 - 44	regel : 4830 - 74
regel : 4620 - 86	regel : 4840 - 214
regel : 4630 - 202	regel : 4850 - 56
regel : 4640 - 66	regel : 4860 - 87
regel : 4650 - 146	regel : 4870 - 207
regel : 4660 - 68	regel : 4880 - 190
regel : 4670 - 96	regel : 4890 - 140
regel : 4680 - 96	regel : 4900 - 205
regel : 4690 - 185	
regel : 4700 - 254	

Totaaltelling: 55053

Schuifpuzzel

Van Michiel Visser is ook deze variatie van het alom bekende schuifspel. Door middel van de cursortoetsen wordt aangegeven welk blokje waarheen moet worden geplaatst.

```

10 KEY OFF:CLS:COLOR 15,4,4
20 GOTO 2200
30 DIM SP(20)
40 OPEN"GRP:"AS#1
50 R=RND(-TIME)
60 SCREEN 2,3
70 FOR I=2 TO 20:X$=""
80 FOR P=1 TO 32:READ X
90 X$=X$+CHR$(X):NEXT P
100 SPRITE$(I)=X$:NEXT I
110 FOR Y=10 TO 175 STEP 33
120 LINE(49,Y)-(181,Y),1
130 NEXT Y
140 FOR X=49 TO 184 STEP 33
150 LINE(X,10)-(X,175),1
160 NEXT X
170 GOSUB 700
180 GOTO 190
190 '
200 ' HOOFDROUTINE
210 '
220 GOSUB 1980
230 PS=STICK(0)
240 IF PS=0 THEN AR=0:GOTO 230
250 IF AR=1 THEN 230
260 QQ=(YY-1)*4+XX
270 IF PS=1 AND YY<5 THEN SP(QQ)=SP
   (QQ+4):SP(QQ+4)=1:AR=1:GOSUB 460
280 IF PS=5 AND YY>1 THEN SP(QQ)=SP
   (QQ-4):SP(QQ-4)=1:AR=1:GOSUB 520
290 IF PS=3 AND XX>1 THEN SP(QQ)=SP
   (QQ-1):SP(QQ-1)=1:AR=1:GOSUB 580
300 IF PS=7 AND XX<4 THEN SP(QQ)=SP
   (QQ+1):SP(QQ+1)=1:AR=1:GOSUB 640
310 '
320 ' CONTROLE
330 '
340 FOR W=1 TO 20
350 IF SP(W)<>W THEN 230
360 NEXT W
370 '
380 ' GEHAALD
390 '

```

```

400 COLOR 1
410 PSET(61,0),4:PRINT#1,"GEFELICI
   TEERD!"
420 COLOR 4
430 COLOR 15
440 FOR I=1 TO 1000:NEXT I
450 GOTO 1860
460 YY=YY+1
470 XA=(XX-1)*33+50
480 YA=(YY-1)*33+10
490 PUT SPRITE SP(QQ+4),(XA,YA)
500 PUT SPRITE SP(QQ),(XA,YA-33)
510 RETURN
520 YY=YY-1
530 XA=(XX-1)*33+50
540 YA=(YY-1)*33+10
550 PUT SPRITE SP(QQ-4),(XA,YA)
560 PUT SPRITE SP(QQ),(XA,YA+33)
570 RETURN
580 XX=XX-1
590 XA=(XX-1)*33+50
600 YA=(YY-1)*33+10
610 PUT SPRITE SP(QQ-1),(XA,YA)
620 PUT SPRITE SP(QQ),(XA+33,YA)
630 RETURN
640 XX=XX+1
650 XA=(XX-1)*33+50
660 YA=(YY-1)*33+10
670 PUT SPRITE SP(QQ+1),(XA,YA)
680 PUT SPRITE SP(QQ),(XA-33,YA)
690 RETURN
700 '
710 ' TEKENEN HOOFD
720 '
730 LINE(190,55)-(255,141),1,B
740 DRAW"C1BM190,117R3ER3ERER2ER2E2U2
   EU2LULULU2HU2HU3E2U2HU8EU4E2UEUE3U
   E3RE2RER2ER4FR6FRFR2F3GG2D2GHL3GDGL
   HGL4G2LG2LGLGL6G2D3GD7"
750 PAINT(220,70),1
760 DRAW"BM228,75DGDGDG2BM225,75D3GDG
   DBM223,75D2G3BM205,97D2FBM210,102D
   FDFDFD2"
770 DRAW"BM242,69GDGDGDGFRF3DFD9FD4R
   U2RF2D3GD3GD2DG3D2GD4G4LG5LGL4HLGL3
   H6UH2UH2U2"
780 DRAW"BM242,69FR2F2D3FDF2DGD6GFD2LGD4
   "
790 PAINT(245,85),1
800 DRAW"BM230,125FRFRFRFR3F2R2F2DF2D
   F3DBM232,125D4GD2G5L2H3ULH4LH8UHU
   HU4"
810 PAINT(191,140),1
820 DRAW"BM223,98GD2GDGDGFRF2R2E2RFEU-
   HUH3HBM245,98D3GBM217,110GD4BM2-
   34,109F2D2GBM234,81R3F2BM235,84FR"
830 DRAW"BM227,89DBM215,89R9DLH2L4BM
   230,90R7FHLHL4BM214,93DFR6EUH2L3GL
   RED2F2RU3BM234,99R2"
840 DRAW"BM230,93DFR6EUHL4D4RE2U2L3GL
   BM221,114LD2FR9EU3HL3GHL3GR10DGDL
   8BM222,118R7"
850 FOR X=190 TO 255 STEP 16.25
860 LINE(X,55)-(X,141),1
870 NEXT X
880 FOR Y=55 TO 141 STEP 17.2
890 LINE(190,Y)-(255,Y),1
900 NEXT Y

```


- PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT

```

910 RETURN
920 DATA 0,0,0,0,0,0,3,7
930 DATA 15,31,31,63,127,255,255,255
940 DATA 0,0,3,31,127,255,255,255
950 DATA 255,255,255,255,255,255,255,
    255
960 ' 3
970 DATA 0,0,224,255,255,255,255,255
980 DATA 255,255,255,255,255,255,255,
    251
990 DATA 0,0,0,128,224,252,254,255
1000 DATA 255,255,254,254,252,132,129,3
1010 ' 4
1020 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
1030 DATA 128,32,124,126,255,255,255,255
1040 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
1050 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
1060 ' 5
1070 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
1080 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
1090 DATA 1,3,7,7,7,7,15,15
1100 DATA 15,15,15,15,15,15,15,7
1110 ' 6
1120 DATA
    255,255,255,255,255,255,192,128
1130 DATA 128,128,128,0,0,3,0,0
1140 DATA 255,254,248,241,194,4,0,0
1150 DATA 0,0,0,0,248,254,3,240
1160 ' 7
1170 DATA 162,164,164,72,72,144,160,0
1180 DATA 0,0,0,0,0,35,39,0
1190 DATA 1,0,0,0,0,120,4,2
1200 DATA 32,24,0,0,0,224,248,4
1210 ' 8
1220 DATA 255,127,63,31,31,15,15,15
1230 DATA 15,15,15,15,15,15,15,15
1240 DATA 128,128,192,224,224,192,192,
    192
1250 DATA
    192,192,192,192,128,192,192,192
1260 ' 9
1270 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
1280 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
1290 DATA 7,7,11,17,16,18,18,10
1300 DATA 9,8,4,4,6,3,0,0
1310 ' 10
1320 DATA 3,4,2,1,0,0,0,0
1330 DATA 0,0,64,64,32,32,144,144
1340 DATA 152,148,84,248,0,0,1,2
1350 DATA 2,2,4,4,8,8,6,1
1360 ' 11
1370 DATA 0,3,4,6,1,0,8,4
1380 DATA 4,4,4,2,2,1,13,22
1390 DATA 240,152,148,164,248,0,0,120
1400 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
1410 ' 12
1420 DATA 7,7,7,5,4,0,0,4
1430 DATA 5,5,5,9,2,4,4,8
1440 DATA 192,192,192,128,128,128,128,
    128
1450 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
1460 ' 13
1470 DATA 0,0,0,0,0,0,0,1
1480 DATA 15,255,255,255,255,255,255,255
1490 DATA 0,1,1,1,3,15,127,255
1500 DATA 255,255,255,255,255,255,255,
    255
1510 ' 14

1520 DATA 136,8,8,65,65,65,33,17
1530 DATA 144,136,196,196,226,225,240,
    248
1540 DATA 0,0,128,0,7,15,24,24
1550 DATA 31,15,7,0,0,0,128,64
1560 ' 15
1570 DATA 224,0,0,0,188,254,2,6
1580 DATA 254,252,248,0,0,0,0,0
1590 DATA 0,64,32,16,16,16,32,0
1600 DATA 0,1,2,12,16,32,64,224
1610 ' 16
1620 DATA 16,32,32,32,64,64,64,64
1630 DATA 128,0,0,0,0,0,0,0
1640 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
1650 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
1660 ' 17
1670 DATA 255,255,255,255,255,255,255,
    255
1680 DATA 255,255,255,255,255,255,255,
    255
1690 DATA 255,255,255,255,255,255,255,
    255
1700 DATA 255,255,255,255,255,255,255,
    255
1710 ' 18
1720 DATA 252,254,255,255,255,255,255,
    255
1730 DATA 255,255,255,255,255,255,255,
    255
1740 DATA 33,62,0,192,224,240,248, 254
1750 DATA 255,255,255,255,255,255,255,
    255
1760 ' 19
1770 DATA 131,124,0,0,1,1,1,3
1780 DATA 7,143,255,255,255,255,255,255
1790 DATA 120,126,127,255,255,255,255,
    255
1800 DATA 255,255,255,255,255,255,255,
    255
1810 ' 20
1820 DATA 0,0,128,240,252,255,255,255
1830 DATA 255,255,255,255,255,255,255,
    255
1840 DATA 0,0,0,0,0,128,192,224
1850 DATA 224,240,248,248,252,254,255,
    255
1860 '
1870 ' NOG EEN KEER ?
1880 '
1890 COLOR 15,4,4
1900 SCREEN 0
1910 LOCATE 2,2:PRINT"G E F E L I C I
    T E E R D ! ! !"
1920 LOCATE 7,6:PRINT"U heeft het ge
    haald !"
1930 LOCATE 8,12:PRINT"Nog een keer?
    (J/N)"
1940 K$=INKEY$
1950 IF K$="j" OR K$="J" THEN CLEAR:
    GOTO 30
1960 IF K$="n" OR K$="N" THEN CLS:END
    GOTO 1940
1970 GOTO 1940
1980 '
1990 ' DOOR ELKAAR HUTSELEN
2000 '
2010 FOR I=1 TO 20:SP(I)=I:NEXT
2020 SP=1
2030 FOR Y=10 TO 170 STEP 33

```



```

2040 FOR X=50 TO 180 STEP 33
2050 PUT SPRITE SP, (X,Y)
2060 SP=SP+1:NEXT X,Y:XX=1:YY=1
2070 RY=0:RX=INT(RND(1)*4+1)
2080 RX=RX-2
2090 IF RX=0 OR RX=2 THEN RX=0:RY=INT
      (RND(1)*2+1):IF RY=2 THEN RY=-1
2100 IF RX<0 AND XX=1 THEN 2070
2110 IF RX>0 AND XX=4 THEN 2070
2120 IF RY<0 AND YY=1 THEN 2070
2130 IF RY>0 AND YY=5 THEN 2070
2140 QQ=(YY-1)*4+XX
2150 IF RY=1 THEN SP(QQ)=SP(QQ+4):SP
      (QQ+4)=1:GOSUB 460
2160 IF RY=-1 THEN SP(QQ)=SP(QQ-4):SP
      (QQ-4)=1:GOSUB 520
2170 IF RX=-1 THEN SP(QQ)=SP(QQ-1):SP
      (QQ-1)=1:GOSUB 580
2180 IF RX=1 THEN SP(QQ)=SP(QQ+1):SP
      (QQ+1)=1:GOSUB 640
2190 IF STRIG(0) THEN RETURN ELSE 2070
2200 '
2210 ' UITLEG
2220 '
2230 LOCATE 8,3:PRINT"M.Visser presen
      teert:"
2240 LOCATE 13,6:PRINT"Schuif-MSX"
2250 LOCATE 7,14:PRINT"Wilt u een uit
      leg? (J/N)"
2260 K$=INKEY$
2270 IF K$="j" OR K$="J" THEN 2300
2280 IF K$="n" OR K$="N" THEN 30
2290 GOTO 2260
2300 CLS
2310 PRINT"Schuif-MSX is een schuifpuz
      zel, die u wel zult kennen. Al
      leen de besturing wijkt af van
      het echte spel."
2320 PRINT"Eerst gaat de MSX de puzzel
      door elkaar schudden. Zodra u
      denkt dat het zo moeilijk genoeg
      is, drukt u op de spatie en het
      spel kan beginnen."
2330 PRINT"De besturing is met cursor
      toetsen."
2340 PRINT:PRINT"Veel plezier!"
2350 PRINT:PRINT:PRINT"(Druk de spatie)"
2360 IF STRIG(0) THEN 30 ELSE 2360

```

Schuifpuzzel LISTTEST

regel : 10 - 39	regel : 240 - 82	regel : 1350 - 91
regel : 20 - 118	regel : 250 - 237	regel : 1360 - 58
regel : 30 - 157	regel : 260 - 65	regel : 1370 - 82
regel : 40 - 224	regel : 270 - 31	regel : 1380 - 177
regel : 50 - 214	regel : 280 - 92	regel : 1390 - 175
regel : 60 - 24	regel : 290 - 142	regel : 1400 - 56
regel : 70 - 178	regel : 300 - 209	regel : 1410 - 58
regel : 80 - 212	regel : 310 - 58	regel : 1420 - 90
regel : 90 - 35	regel : 320 - 58	regel : 1430 - 98
regel : 100 - 246	regel : 330 - 58	regel : 1440 - 147
regel : 110 - 134	regel : 340 - 214	regel : 1450 - 56
regel : 120 - 143	regel : 350 - 217	regel : 1460 - 58
regel : 130 - 220	regel : 360 - 218	regel : 1470 - 57
regel : 140 - 181	regel : 370 - 58	regel : 1480 - 98
regel : 150 - 96	regel : 380 - 58	regel : 1490 - 74
regel : 160 - 219	regel : 390 - 58	regel : 1500 - 152
regel : 170 - 89	regel : 400 - 207	regel : 1510 - 58
regel : 180 - 85	regel : 410 - 26	regel : 1520 - 209
regel : 190 - 58	regel : 420 - 210	regel : 1530 - 146
regel : 200 - 58	regel : 430 - 219	regel : 1540 - 76
regel : 210 - 58	regel : 440 - 178	regel : 1550 - 78
regel : 220 - 94	regel : 450 - 226	regel : 1560 - 58
regel : 230 - 149	regel : 460 - 86	regel : 1570 - 132
		regel : 1580 - 122
		regel : 1590 - 129
		regel : 1600 - 124
		regel : 1610 - 58
		regel : 1620 - 246
		regel : 1630 - 163
		regel : 1640 - 56
		regel : 1650 - 56
		regel : 1660 - 58
		regel : 1670 - 152
		regel : 1680 - 152
		regel : 1690 - 152
		regel : 1700 - 152
		regel : 1710 - 58
		regel : 1720 - 148
		regel : 1730 - 152
		regel : 1740 - 185
		regel : 1750 - 152
		regel : 1760 - 58
		regel : 1770 - 10
		regel : 1780 - 47
		regel : 1790 - 138
		regel : 1800 - 152
		regel : 1810 - 58
		regel : 1820 - 182
		regel : 1830 - 152
		regel : 1840 - 119
		regel : 1850 - 142
		regel : 1860 - 58
		regel : 1870 - 58
		regel : 1880 - 58
		regel : 1890 - 93
		regel : 1900 - 214
		regel : 1910 - 72
		regel : 1920 - 203
		regel : 1930 - 161
		regel : 1940 - 74
		regel : 1950 - 213
		regel : 1960 - 182
		regel : 1970 - 50
		regel : 1980 - 58
		regel : 1990 - 58
		regel : 2000 - 58
		regel : 2010 - 52
		regel : 2020 - 164
		regel : 2030 - 129
		regel : 2040 - 178
		regel : 2050 - 119
		regel : 2060 - 170
		regel : 2070 - 72
		regel : 2080 - 72
		regel : 2090 - 226
		regel : 2100 - 227
		regel : 2110 - 228
		regel : 2120 - 230
		regel : 2130 - 232
		regel : 2140 - 65
		regel : 2150 - 171
		regel : 2160 - 220
		regel : 2170 - 17
		regel : 2180 - 89
		regel : 2190 - 254
		regel : 2200 - 58
		regel : 2210 - 58
		regel : 2220 - 58


```
regel : 2230 - 34      regel : 2310 - 174
regel : 2240 - 205      regel : 2320 - 120
regel : 2250 - 118      regel : 2330 - 65
regel : 2260 - 74       regel : 2340 - 72
regel : 2270 - 102      regel : 2350 - 161
regel : 2280 - 136      regel : 2360 - 149
regel : 2290 - 248
regel : 2300 - 159      Totaaltelling: 29421
```

Sprite Editor

Een Sprite Editor zal zeker voor de ervaren MSX gebruiker niet vreemd zijn. Maar hierbij geldt dat je er nooit genoeg van kan hebben, dus Michiel Visser dacht, daar zullen we wat aan doen en heeft het volgende programma geschreven.

```
10 DIM SC(256),DA(32)
20 OPEN"GRP:"AS#1
30 COLOR 15,4,4:SCREEN 0:KEY OFF
40 GOSUB 1700
50 CLS
60 COLOR 15,4,4:SCREEN 0:KEY OFF
70 FOR I=1 TO 256:SC(I)=0:NEXT I:SC=0
80 VG=GR:IF GR<>0 THEN GW=1
90 LOCATE 11,10:PRINT"F1 - BEWERKEN"
100 LOCATE 11,13:PRINT"F2 - TEKENEN"
110 LOCATE 11,6:PRINT"MAAK UW KEUZE:"
120 LOCATE 1,8:PRINT"::::::::::::::::::"
130 LOCATE 1,15:PRINT"*****"
140 LOCATE 1,4:PRINT"*****"
150 ON KEY GOSUB 180,190
160 KEY(1) ON:KEY(2) ON
170 GOTO 170
180 A=1:GOTO 200
190 A=2
200 LOCATE 16,10:PRINT"8 x 8 SPRITES"
210 LOCATE 16,13:PRINT"16x16 SPRITES"
220 ON KEY GOSUB 250,260
230 KEY(1) ON:KEY(2) ON
240 GOTO 240
250 GR=1:GOTO 270
260 GR=2
270 KEY(1) OFF:KEY(2) OFF
280 IF A=1 THEN 800
290 SCREEN 2,2
300 RESTORE 390:X$=""
310 FOR P=1 TO 32:READ X
320 X$=X$+CHR$(X):NEXT P
330 SPRITE$(1)=X$
340 X$=""
350 FOR P=1 TO 8:READ X
360 X$=X$+CHR$(X):NEXT P
370 SPRITE$(2)=X$
380 GOTO 440
390 DATA 255,128,128,128,128,128,128,128,
400 DATA 128,128,255,0,0,0,0,0
410 DATA 224,32,32,32,32,32,32,32
420 DATA 32,32,224,0,0,0,0,0
430 DATA 128,0,0,0,0,0,0,0
440 '
450 ' TEKENEN
460 '
470 GOSUB 1030
480 IF A=1 THEN GOSUB 950
490 XA=20:YA=19
500 PUT SPRITE 1,(XA,YA),1
510 PS=STICK(0)
520 IF PS=0 THEN GE=0
530 IF GE=1 THEN 660
540 IF PS=1 THEN YA=YA-10:GE=1
550 IF PS=3 THEN XA=XA+10:GE=1
560 IF PS=5 THEN YA=YA+10:GE=1
570 IF PS=7 THEN XA=XA-10:GE=1
580 IF XA<20 THEN XA=20
590 IF YA<19 THEN YA=19
600 IF GR=1 THEN 640
610 IF XA>170 THEN XA=170
620 IF YA>169 THEN YA=169
630 GOTO 660
640 IF XA>90 THEN XA=90
650 IF YA>89 THEN YA=89
660 IF VK=1 THEN 710
670 IF STRIG(0) AND VK=0 THEN 680
680 ELSE 710
680 VK=1:P=POINT(XA+5,YA+5)
690 IF P=4 THEN K=15 ELSE K=4
700 LINE(XA+1,YA+2)-(XA+9,YA+10),K,BF
710 IF STRIG(0) THEN 720 ELSE VK=0
720 K$=INKEY$
730 IF K$="" THEN 790
740 IF ASC(K$)=11 THEN GOSUB 1190
750 IF ASC(K$)=27 THEN GOSUB 1290
760 IF ASC(K$)=9 THEN GOSUB 1430
770 IF ASC(K$)=8 THEN 1490
780 IF ASC(K$)=18 THEN GR=0:GOTO 60
790 GOTO 500
800 '
810 ' BEWERKEN
820 '
830 IF GW=0 OR VG<>GR THEN 900
840 LOCATE 16,10:PRINT"ZELFDE SPRITE"
850 LOCATE 16,13:PRINT"ANDERE SPRITE"
860 ON KEY GOSUB 930,890
870 KEY(1) ON:KEY(2) ON
880 GOTO 880
890 KEY(1) OFF
900 CLS:N=1
910 INPUT"8 DATA'S";DA(N),DA(N+1),DA
(N+2),DA(N+3),DA(N+4),DA(N+5),DA
(N+6),DA(N+7)
920 IF GR=2 THEN N=N+8:IF N<33 THEN
930 910
930 KEY(2) OFF
940 GOTO 290
950 X=21:N=1:B=128
960 IF GR=1 THEN FOR Y=21 TO 91 STEP
10:ELSE FOR Y=21 TO 171 STEP 10
970 I=X:Q=DA(N)
980 IF Q>=B THEN LINE(I,Y)-(I+8,Y+8),
15,BF:Q=Q-B
990 B=B/2:I=I+10:IF B>.5 THEN 980
1000 N=N+1:B=128:NEXT Y
1010 IF GR=2 AND X=21 THEN X=101:GOTO
960
1020 RETURN
1030 '
1040 ' VELD TEKENEN
1050 '
1060 IF GR=1 THEN 1130
1070 FOR Y=20 TO 180 STEP 10
1080 LINE(20,Y)-(180,Y),15
1090 LINE(Y,20)-(Y,180),15
```



```

1100 NEXT
1110 LINE(199,19)-(218,38),15,B
1120 RETURN
1130 FOR Y=20 TO 100 STEP 10
1140 LINE(20,Y)-(100,Y),15
1150 LINE(Y,20)-(Y,100),15
1160 NEXT
1170 LINE(199,19)-(210,30),15,B
1180 GW=1:RETURN
1190 '
1200 ' SPRITE VERKLEINEN
1210 '
1220 IF GR=1 THEN FOR X=1 TO 8:FOR
Y=1 TO 8 ELSE FOR X=1 TO 16:FOR
Y=1 TO 16
1230 A=POINT(X*10+12,Y*10+12)
1240 PUT SPRITE 2,(X+200,Y+19),1
1250 PSET(200+X,20+Y),A
1260 NEXT Y:NEXT X
1270 PUT SPRITE 2,(0,209)
1280 RETURN
1290 '
1300 ' SCHOONMAKEN
1310 '
1320 WW=0:SC=1
1330 Q=1
1340 IF GR=1 THEN FOR X=21 TO 91 STEP
10:FOR Y=21 TO 91 STEP 10 ELSE
FOR X=21 TO 171 STEP 10:FOR Y=21
TO 171 STEP 10
1350 PUT SPRITE 1,(X-1,Y-2),1
1360 IF WW=1 THEN LINE(X,Y)-(X+8,Y+8),
SC(Q),BF:GOTO 1390
1370 SC(Q)=POINT(X+3,Y+3)
1380 LINE(X,Y)-(X+8,Y+8),4,BF
1390 Q=Q+1
1400 NEXT Y,X
1410 XA=X-11:YA=Y-12
1420 RETURN
1430 '
1440 ' SCHOONMAKEN ONGEDAAN MAKEN
1450 '
1460 IF SC=0 THEN RETURN
1470 WW=1
1480 GOTO 1330
1490 '
1500 ' DATA'S BEPALEN
1510 '
1520 X=22:N=1
1530 IF GR=1 THEN FOR Y=22 TO 92 STEP
10 ELSE FOR Y=22 TO 172 STEP 10
1540 A=0:B=128:FOR I=X TO X+70 STEP 10
1550 P=POINT(I,Y)
1560 IF P=15 THEN A=A+B
1570 B=B/2:NEXT I
1580 DA(N)=A:N=N+1:NEXT Y
1590 IF GR=1 THEN 1610
1600 IF X=22 THEN X=102:GOTO 1530
1610 SCREEN 0
1620 LOCATE 2,0:PRINT"DATA:"
1630 N=1:IF GR=1 THEN I=8:GOTO 1650
1640 FOR I=8 TO 20 STEP 4
1650 FOR P=0 TO 7
1660 LOCATE I,P:PRINT DA(N):N=N+1
1670 NEXT P:IF GR=2 THEN NEXT I
1680 LOCATE 2,16:PRINT"Druk de spa
tie..."
1690 IF STRIG(0) THEN 60 ELSE 1690

```

```

1700 '
1710 ' UITLEG
1720 '
1730 LOCATE 8,3:PRINT"M.Visser presen
teert:"
1740 LOCATE 12,6:PRINT"Sprite-Editor"
1750 LOCATE 12,13:PRINT"Uitleg? (J/N)"
1760 K$=INKEY$
1770 IF K$="j" OR K$="J" THEN 1800
1780 IF K$="n" OR K$="N" THEN RETURN
1790 GOTO 1760
1800 CLS
1810 PRINT" Deze sprite-editor is mak
kelijk te hanteren, en er is wei
nig uitleg nodig."
1820 PRINT"Het enige dat ik even toe
moet lichten is de functie van en
kele toetsen:"
1830 PRINT:PRINT"ESC - uitwissen spri
te"
1840 PRINT"TAB - uitwissen ongedaan
maken (sprite wordt weer getekend)
1850 PRINT"HOME - tekenen van sprite
op ware grootte"
1860 PRINT"BS - opvragen van data's"
1870 PRINT"INS - terug naar menu"
1880 LOCATE 7,20:PRINT"- Druk de spa
tie -"
1890 IF STRIG(0) THEN RETURN ELSE 1890

```

Sprite LISTTEST

regel : 10 - 96	regel : 480 - 251
regel : 20 - 224	regel : 490 - 144
regel : 30 - 94	regel : 500 - 166
regel : 40 - 69	regel : 510 - 149
regel : 50 - 159	regel : 520 - 148
regel : 60 - 94	regel : 530 - 150
regel : 70 - 193	regel : 540 - 254
regel : 80 - 235	regel : 550 - 253
regel : 90 - 61	regel : 560 - 1
regel : 100 - 248	regel : 570 - 2
regel : 110 - 200	regel : 580 - 188
regel : 120 - 242	regel : 590 - 188
regel : 130 - 215	regel : 600 - 143
regel : 140 - 206	regel : 610 - 230
regel : 150 - 176	regel : 620 - 230
regel : 160 - 195	regel : 630 - 45
regel : 170 - 65	regel : 640 - 70
regel : 180 - 219	regel : 650 - 70
regel : 190 - 67	regel : 660 - 221
regel : 200 - 93	regel : 670 - 105
regel : 210 - 190	regel : 680 - 198
regel : 220 - 246	regel : 690 - 59
regel : 230 - 195	regel : 700 - 72
regel : 240 - 135	regel : 710 - 197
regel : 250 - 122	regel : 720 - 74
regel : 260 - 155	regel : 730 - 46
regel : 270 - 111	regel : 740 - 7
regel : 280 - 184	regel : 750 - 124
regel : 290 - 23	regel : 760 - 248
regel : 300 - 10	regel : 770 - 166
regel : 310 - 212	regel : 780 - 111
regel : 320 - 35	regel : 790 - 140
regel : 330 - 185	regel : 800 - 58
regel : 340 - 175	regel : 810 - 58
regel : 350 - 222	regel : 820 - 58
regel : 360 - 35	regel : 830 - 163
regel : 370 - 186	regel : 840 - 220
regel : 380 - 80	regel : 850 - 212
regel : 390 - 145	regel : 860 - 88
regel : 400 - 122	regel : 870 - 195
regel : 410 - 19	regel : 880 - 10
regel : 420 - 10	regel : 890 - 26
regel : 430 - 163	regel : 900 - 40
regel : 440 - 58	regel : 910 - 78
regel : 450 - 58	regel : 920 - 65
regel : 460 - 58	regel : 930 - 27
regel : 470 - 165	regel : 940 - 186

- PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT

```

regel : 950 - 238
regel : 960 - 176
regel : 970 - 46
regel : 980 - 197
regel : 990 - 225
regel : 1000 - 158
regel : 1010 - 176
regel : 1020 - 142
regel : 1030 - 58
regel : 1040 - 58
regel : 1050 - 58
regel : 1060 - 123
regel : 1070 - 126
regel : 1080 - 125
regel : 1090 - 125
regel : 1100 - 131
regel : 1110 - 105
regel : 1120 - 142
regel : 1130 - 46
regel : 1140 - 45
regel : 1150 - 45
regel : 1160 - 131
regel : 1170 - 89
regel : 1180 - 103
regel : 1190 - 58
regel : 1200 - 58
regel : 1210 - 58
regel : 1220 - 144
regel : 1230 - 123
regel : 1240 - 0
regel : 1250 - 57
regel : 1260 - 241
regel : 1270 - 39
regel : 1280 - 142
regel : 1290 - 58
regel : 1300 - 58
regel : 1310 - 58
regel : 1320 - 127
regel : 1330 - 82
regel : 1340 - 132
regel : 1350 - 45
regel : 1360 - 129
regel : 1370 - 76
regel : 1380 - 6
regel : 1390 - 148
regel : 1400 - 96
regel : 1410 - 21
regel : 1420 - 142
regel : 1430 - 58

regel : 1440 - 58
regel : 1450 - 58
regel : 1460 - 137
regel : 1470 - 175
regel : 1480 - 206
regel : 1490 - 58
regel : 1500 - 58
regel : 1510 - 58
regel : 1520 - 245
regel : 1530 - 122
regel : 1540 - 243
regel : 1550 - 75
regel : 1560 - 102
regel : 1570 - 128
regel : 1580 - 50
regel : 1590 - 93
regel : 1600 - 93
regel : 1610 - 214
regel : 1620 - 139
regel : 1630 - 34
regel : 1640 - 192
regel : 1650 - 195
regel : 1660 - 84
regel : 1670 - 217
regel : 1680 - 180
regel : 1690 - 179
regel : 1700 - 58
regel : 1710 - 58
regel : 1720 - 58
regel : 1730 - 34
regel : 1740 - 80
regel : 1750 - 11
regel : 1760 - 74
regel : 1770 - 113
regel : 1780 - 234
regel : 1790 - 125
regel : 1800 - 159
regel : 1810 - 144
regel : 1820 - 12
regel : 1830 - 42
regel : 1840 - 253
regel : 1850 - 131
regel : 1860 - 114
regel : 1870 - 106
regel : 1880 - 141
regel : 1890 - 73

```

Totaaltelling: 22821

Tacton

De Heer Hendrikse weet ons deze zomer wel te vermaken met zijn denkspellen. Dit spel dat wij van hem publiceren, zal bij een groot aantal mensen de nodige uurtjes van hun vrije tijd kosten. Er zijn met dit programma drie variaties mogelijk. Het spel wordt uitgebreid uitgelegd na het opstarten zodat wij alleen maar kunnen zeggen: probeer van de computer te winnen.

```

10  ' ***** TACTON *****
20  ' *
30  ' * een spel van ton hendriks *
40  ' * heemstede *
60  ' *
70  ' *****
80  '
90  RUN100
100 KEYOFF:COLOR15,1,1:SCREEN0:WIDTH
    40:DEFINT A-Z:KEY(1)ON:ONKEYG-
    OSUB90:T=RND(-TIME)
110 PRINT"TACTON: tactisch denkspel
    in 3 varianten Elk spel is te on-
    derbrek en met toets F1";
120 PRINTSTRING$(40,"=")

```

```

130 PRINT"VARIANT 1: Jy speelt met
    een witte schyf tegen de compu-
    ter. (Aantal= afhankelyk van joue
    niveau!)" :PRINT"-Elke schyf mag
    in elke richting gaan of slaan
    (door overspringen) m cursor
    toets";
140 PRINT" Ook diagonaal (dan 2 tege-
    lyk indrukken)-Een veld waar jy
    bent geweest, verdwynt-Wie een
    schyf slaat, of de tegenstander
    vastzet, wint! (meestal dus com-
    puter!)"
150 PRINT"VARIANT 2: Als variant 1
    maar joue schyf mag alleen hori-
    zontaal of vertikaal. "
160 PRINT"VARIANT 3: Als variant 1
    met 4x7 velden. Jy moet een groen
    veld rechts bereiken, maar mag
    niet horisontaal naar rechts! "
170 PRINT:PRINT"=====>
    WELK SPEL KIES JE?";
180 I$=INKEY$:IFI$<"1"ORI$>"3"THEN180
190 IFI$="1"THENM=3:E=1
200 IFI$="2"THENM=1:E=2
210 IFI$="3"THENM=3:E=1:C=3
220 '
230 'randen en bordveld -----
240 '
250 IFM<1THENM=1
260 SCREEN2:FORK=2TO5+C:FORR=2TO5:GO
    SUB1400:NEXTR,K
270 DIMX(7+C,7),Z(6+C,6),W(M,8),K(M),R
    (M),H(8),V(8)
280 FORV=0TO1:FORH=0TO7+C
290 X(H,V)=3:X(H,V+6)=3
300 NEXTH,V
310 FORV=2TO5:FORH=0TO1
320 X(H,V)=3:X(H+6+C,V)=3
330 NEXTH,V
340 IFE=2THENH=RND(1)*4+2:V=RND(1)*3+2
    :X(H,V)=3:GOSUB1490
350 RESTORE370
360 FORT=1TO8:READH(T):READV(T):NEXT
370 DATA0,-1,1,-1,1,0,1,1,0,1,-1,1,-
    1,0,-1,-1
380 '
390 'plaats witte schyf -----
400 '
410 IFC=3THENV=RND(1)*4+2:H=2:GOTO430
420 H=RND(1)*4+2:V=5
430 X(H,V)=1
440 GOSUB1530
450 '
460 'plaats comp schyven -----
470 '
480 FORT=1TOM
490 IFC=3THENK(T)=RND(1)*5+4ELSEK(T)=
    RND(1)*4+2
500 IFC=3THENR(T)=RND(1)*4+2ELSER(T)=
    RND(1)*2+2
510 IFX(K(T),R(T))>0THEN490
520 X(K(T),R(T))=2
530 K=K(T):R=R(T):GOSUB1450
540 NEXT
550 '
560 'zet v wit - is er een vry
    veld? -

```


- PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT

```

570 '
580 FORT=1TO8STEPE:IFC=3ANDT=3THEN610
590 IFX(H+H(T),V+V(T))=0THEN660
600 IFX(H+H(T),V+V(T))=2ANDX(H+2*H(T),V+
    2*V(T))=0THEN660
610 NEXTT
620 M=M-1:GOSUB1660:GOSUB1570:GOTO1360
630 '
640 'wit geeft richting aan -----
650 '
660 CIRCLE(36*H+1+56*(C=3),48*V-
    73),3,15,,,1.4:FORT=1TO400:NEXT:I=
    STICK(0)
670 CIRCLE(36*H+1+56*(C=3),48*V-
    73),3,4,,,1.4:FORT=1TO400:NEXT
680 IFI=0THEN660ELSEIFIMOD2=0ANDE=
    2THEN660ELSEIFI=CTHEN660
690 P=H(I):Q=V(I)
700 '
710 'eventuele slagzet v wit -----
720 '
730 IFX(H+P,V+Q)=2ANDX(H+2*P,V+2*Q)
    =0THENGOSUB1660:GOSUB1490:X(H,V)--
    3:H=H+P:V=V+Q:GOSUB1530:K=H:R=V:
    H=H+P:V=V+Q:M=M+1:GOSUB1530:GOSUB
    1620:FORT=1TO8000:NEXT:GOTO1360
    IFX(H+P,V+Q)>0THEN580
740 '
750 '
760 'zet v wit -----
770 '
780 GOSUB1490
790 X(H,V)=3
800 H=H+P:V=V+Q
810 GOSUB1530:IFH=8THENGOSUB1660:
    GOTO950
820 X(H,V)=1
830 '
840 'zet v comp - kan comp slaan? ---
850 '
860 FORT=1TO8
870 IFX(H+H(T),V+V(T))=2ANDX(H-H(T),V-
    V(T))=0THENGOSUB1660:K=H+H(T):R=
    V+V(T):GOSUB1400:K=H:R=V:GOSUB
    1400:K=H-H(T):R=V-V(T):M=M-1:GOSUB
    1450:GOSUB1570:GOTO1360
880 NEXT
890 '
900 'comp schyven ingesloten? -----
910 '
920 FORS=1TOM:FORT=1TO8
930 IF(X(K(S)+H(T),R(S)+V(T))=0)OR
    (X(K(S)+H(T),R(S)+V(T))=1ANDX(K(S)
    +2*H(T),R(S)+2*V(T))=0)THEN1010
940 NEXTT,S:GOSUB1660
950 FORR=2TO5:FORK=2TO5+C:IFX(K,R)=2
    THENGOSUB1620
960 NEXTK,R
970 FORT=1TO8000:NEXT:M=M+1:GOTO1360
980 '
990 'comp zoekt beste zet -----
1000 '
1010 ERASEZ:DIMZ(6+C,6):FORT=1TO8-CSTE
    PE:Z(H+H(T),V+V(T))=1:NEXT
1020 ERASEW:DIMW(M,8)
1030 FORS=1TOM
1040 FORT=1TO8:IFX(K(S)+H(T),R(S)
    +V(T))>0THENW(S,T)=0:GOTO1180
1050 K=K(S):R=R(S):X(K,R)=0
1060 K=K+H(T):R=R+V(T):X(K,R)=2
1070 W(S,T)=8-(ABS(H-K)+ABS(V-R))
1080 VS=0
1090 FORA=1TO8
1100 IFZ(K+H(A),R+V(A))=1ANDX(K+2*H
    (A),R+2*V(A))=0THENW(S,T)=W(S,T)+10
1110 NEXTA
1120 FORA=1TO8STEPE
1130 IFX(H+H(A),V+V(A))=2ANDX(H+2*H
    (A),V+2*V(A))=0THENW(S,T)=1
1140 IFX(H+H(A),V+V(A))=0THENVS=1
1150 NEXTA
1160 IFVS=0ANDW(S,T)>1THENW(S,T)=90
1170 X(K,R)=0:X(K-H(T),R-V(T))=2
1180 NEXTT
1190 NEXTS
1200 '
1210 'bepaal hoogste waarde -----
1220 '
1230 W=0
1240 FORA=1TOM:FORB=1TO8
1250 IFW(A,B)>WTHENS=A:T=B:W=W(A,B)
1260 NEXTB,A
1270 K=K(S):R=R(S):GOSUB1400
1280 X(K,R)=0
1290 K(S)=K(S)+H(T):R(S)=R(S)+V(T)
1300 K=K(S):R=R(S):X(K,R)=2
1310 GOSUB1450
1320 GOTO580
1330 '
1340 'subroutine einde spel -----
1350 '
1360 CLS:ERASEX,Z,W,K,R,H,V:GOTO250
1370 '
1380 'subroutine wissen comp schyf ---
1390 '
1400 X=36*K-16+56*(C=3):Y=48*R-96:KL=
    5+2*(K=8)+((R+K)MOD2=1):LINE(X,Y)-
    (X+35,Y+47),KL,BF
1410 RETURN
1420 '
1430 'subroutine teken comp schyf ---
1440 '
1450 X=36*K+1+56*(C=3):Y=48*R-73:CIR
    CLE(X,Y),18,9,,,1.4:PAINT(X,Y)
    ,9:RETURN
1460 '
1470 'subroutine wissen witte schyf ---
1480 '
1490 X=36*H-16+56*(C=3):Y=48*V-96:LINE
    (X,Y)-(X+35,Y+47),1,BF:RETURN
1500 '
1510 'subroutine teken witte schyf ---
1520 '
1530 X=36*H+1+56*(C=3):Y=48*V-73:CIR
    CLE(X,Y),18,15,,,1.4:PAINT(X,Y)
    ,15:RETURN
1540 '
1550 'subroutine teken wit kruis ---
1560 '
1570 GOSUB1490:LINE(X+15,Y+7)-(X+20,
    Y+40),15,BF:LINE(X+8,Y+15)-(X+27,
    Y+21),15,BF
1580 FORT=1TO8000:NEXT:RETURN
1590 '
1600 'subroutine teken comp kruis ---
1610 '

```



```

1620 X=36*K-16+56*(C=3):Y=48*R-95:
      LINE(X,Y)-(X+35,Y+47),1,BF:LINE
      (X+15,Y+7)-(X+20,Y+40),9,BF:LINE
      (X+8,Y+15)-(X+27,Y+21),9,BF:RETURN
1630 '
1640 'subroutine flikkeren border ---
1650 '
1660 FORA=1TO5:CO-
      LOR1,15,15:FORB=1TO70:NEXTB:COLOR
      15,6,6:FORB=1TO70:NEXTB,A:COLOR
      15,1,1:FORA=1TO1000:NEXT:RETURN
  
```

regel : 1390 - 58	regel : 1540 - 58
regel : 1400 - 147	regel : 1550 - 58
regel : 1410 - 142	regel : 1560 - 58
regel : 1420 - 58	regel : 1570 - 121
regel : 1430 - 58	regel : 1580 - 176
regel : 1440 - 58	regel : 1590 - 58
regel : 1450 - 122	regel : 1600 - 58
regel : 1460 - 58	regel : 1610 - 58
regel : 1470 - 58	regel : 1620 - 51
regel : 1480 - 58	regel : 1630 - 58
regel : 1490 - 54	regel : 1640 - 58
regel : 1500 - 58	regel : 1650 - 58
regel : 1510 - 58	regel : 1660 - 164
regel : 1520 - 58	
regel : 1530 - 127	

Totaaltelling: 17378

Tacton LISTTEST

regel : 10 - 58	regel : 700 - 58
regel : 20 - 58	regel : 710 - 58
regel : 30 - 58	regel : 720 - 58
regel : 40 - 58	regel : 730 - 98
regel : 50 - 58	regel : 740 - 174
regel : 60 - 58	regel : 750 - 58
regel : 70 - 58	regel : 760 - 58
regel : 80 - 58	regel : 770 - 58
regel : 90 - 252	regel : 780 - 114
regel : 100 - 106	regel : 790 - 118
regel : 110 - 142	regel : 800 - 215
regel : 120 - 169	regel : 810 - 48
regel : 130 - 140	regel : 820 - 116
regel : 140 - 160	regel : 830 - 58
regel : 150 - 54	regel : 840 - 58
regel : 160 - 140	regel : 850 - 58
regel : 170 - 62	regel : 860 - 201
regel : 180 - 68	regel : 870 - 69
regel : 190 - 6	regel : 880 - 131
regel : 200 - 6	regel : 890 - 58
regel : 210 - 136	regel : 900 - 58
regel : 220 - 58	regel : 910 - 58
regel : 230 - 58	regel : 920 - 255
regel : 240 - 58	regel : 930 - 144
regel : 250 - 2	regel : 940 - 173
regel : 260 - 219	regel : 950 - 249
regel : 270 - 133	regel : 960 - 76
regel : 280 - 236	regel : 970 - 212
regel : 290 - 46	regel : 980 - 58
regel : 300 - 77	regel : 990 - 58
regel : 310 - 184	regel : 1000 - 58
regel : 320 - 98	regel : 1010 - 136
regel : 330 - 77	regel : 1020 - 246
regel : 340 - 169	regel : 1030 - 252
regel : 350 - 13	regel : 1040 - 215
regel : 360 - 240	regel : 1050 - 70
regel : 370 - 50	regel : 1060 - 202
regel : 380 - 58	regel : 1070 - 130
regel : 390 - 58	regel : 1080 - 169
regel : 400 - 58	regel : 1090 - 182
regel : 410 - 234	regel : 1100 - 133
regel : 420 - 194	regel : 1110 - 196
regel : 430 - 116	regel : 1120 - 215
regel : 440 - 154	regel : 1130 - 19
regel : 450 - 58	regel : 1140 - 38
regel : 460 - 58	regel : 1150 - 196
regel : 470 - 58	regel : 1160 - 82
regel : 480 - 253	regel : 1170 - 236
regel : 490 - 51	regel : 1180 - 215
regel : 500 - 60	regel : 1190 - 214
regel : 510 - 25	regel : 1200 - 58
regel : 520 - 190	regel : 1210 - 58
regel : 530 - 32	regel : 1220 - 58
regel : 540 - 131	regel : 1230 - 87
regel : 550 - 58	regel : 1240 - 219
regel : 560 - 58	regel : 1250 - 26
regel : 570 - 58	regel : 1260 - 50
regel : 580 - 142	regel : 1270 - 236
regel : 590 - 70	regel : 1280 - 114
regel : 600 - 135	regel : 1290 - 172
regel : 610 - 215	regel : 1300 - 72
regel : 620 - 7	regel : 1310 - 74
regel : 630 - 58	regel : 1320 - 221
regel : 640 - 58	regel : 1330 - 58
regel : 650 - 58	regel : 1340 - 58
regel : 660 - 190	regel : 1350 - 58
regel : 670 - 181	regel : 1360 - 149
regel : 680 - 41	regel : 1370 - 58
regel : 690 - 139	regel : 1380 - 58

Tapsco

Dit programma maakt van uw beeldscherm een 'SCOOP'. Er wordt een 'grafiek' op het scherm getekend met horizontaal de tijd en vertikaal de frequentie.

De bijbehorende schalen zijn instelbaar van 1 - 9. Nadat het programma is gestart, kunt u dit opgeven. Een default waarde is H=5 en V=5. Vervolgens verschijnt voor korte tijd de tekst 'Geef signaal !! Dit betekent dat de cassette recorder op weergave dient te worden geschakeld. Even later wordt de frequentie van het cassette-sig-naal op 'SCREEN 2' getoverd. Het beeld is te bevriezen ('storage-scoop') d.m.v. de STOP-toets. Eindigen is mogelijk met (CTRL-STOP. Clear-screen met (SPATIE) en de schalen zijn te veranderen d.m.v. de cursortoetsen. Middels een 'sound-statement' is de getoonde frekwentie hoorbaar.

Nadat de getekende lijn rechts uit het beeld verdwijnt, wordt het scherm schoongepoetst en wordt links in het beeld verder gegaan; tevens wordt dan de (gewijzigde) schaalinstelling in het beeld 'ge-updated'.

Opm.: De frekwentie van het aangeboden signaal (1200-4000 Baud), wordt bepaald door een teller op te hogen, gedurende een aantal volledige periodes. De gemeten waarde is een 'gemiddelde' over deze periodes. Wordt er signaal aangeboden, dan komt de teller boven een bepaalde waarde en wordt 'gereturned'.

Opm.: Voor de liefhebbers is dit programma te verfraaien door b.v. assen te tekenen, compleet met een geijkte schaalverdeling. Aardig is ook om een 'normaal' audiosignaal toe te voegen, etc.

Opm. Het is mogelijk om aan het einde van een 'lange' header de file-informatie te ontdekken. Ook aardig is om de 'lange' en 'korte' headers van een ASCII-File te zien.

Opm. Een 'gouden' tip voor een vervolgprogramma is het volgende. Door gebruik te maken van twee tellers, (namelijk 1 voor de positieve delen en 1 voor de negatieve delen van het signaal), kan men de 'KOPSTAND' controleren! Staat de kop van de cassette recorder n.l. GOED ingesteld (op het aangeboden signaal), dan is per definitie de tijdsduur van het 'positieve-sig-naal' gelijk aan de tijdsduur van het 'negatieve-sig-

naal'. Met 2 tellers is dit eenvoudig te controleren en kan men de kop op een ideale stand (voor het aangeboden signaal) instellen. De maker van dit programma is L.W. Guse uit Heerhugowaard.

```

1000 'TAPSCO.BAS
1010 '=====
1020 '
1030 '(c) L.Guse Heerhugowaard
1040 '
1050 '
1060 CLEAR 200,&HD000:CLS:KEY OFF
1070 ON STOP GOSUB 1580:STOP ON
1080 PRINT"TapSCO.BAS
1090 PRINT"=====
1100 PRINT:PRINT:PRINT
1110 PRINT"Storage met STOP
1120 PRINT
1130 PRINT"Schalen met Cursor-toetsen
1140 PRINT
1150 PRINT"Nieuw met <SPATIE>
1160 PRINT
1170 PRINT"Einde met <CTRL>STOP
1180 PRINT:PRINT:PRINT
1190 PRINT"Tijd schaal horizont. (1-
9,d=5) ";
1200 INPUT TY:IF TY=0 THEN TY=5:IF
TY<1 OR TY>9 THEN GOTO 1240
1210 TX=(2^TY)/64
1220 PRINT
1230 PRINT"Freq.schaal vertikaal (1-
9,d=5) ";
1240 INPUT FR:IF FR=0 THEN FR=5:IF
FR<1 OR FR>9 THEN GOTO 1240
1250 FX=135*(FR^3)
1260 PRINT:PRINT:PRINT
1270 PRINT"Geef signaal !!"
1280 FOR I=1 TO 1500:NEXT:MOTOR ON
1290 '=====
1300 B=&HD000:DEF USR0=B
1310 READ A$:IF A$<>"HU" THEN POKE
B,VAL("&H"+A$):B=B+1:GOTO 1310
1320 SCREEN 2:XX=255-TX
1330 SOUND1,0:SOUND7,62:SOUND8,15
1340 OPEN"grp:"AS #1:PRESET(255,191)
1350 '=====
1360 FY=USR(0):IF FY=0 THEN FY=10^5
1370 FY=FX/FY:FY=190-FY:IF FY<0 THEN
FY=0
1380 DRAW"M=XX; ,=FY;":XX=XX+TX
1390 IF FY>189 THENFY=0
1400 SOUND 0,FY
1410 K$=INKEY$:IF K$=""THEN GOTO 1420
ELSE GOSUB 1490
1420 IF XX<255-TX THEN GOTO 1360
1430 XX=1:CLS
1440 PRESET(5,5):PRINT #1," Tapsco"
1450 PRESET(5,15):PRINT#1," H = ";TY
1460 PRESET(5,25):PRINT#1," V = ";FR
1470 GOTO 1360
1480 '=====
1490 IF ASC(K$)=28 AND TY<9 THEN
TY=TY+1:GOTO 1530
1500 IF ASC(K$)=29 AND TY>1 THEN TY=TY-
1:GOTO 1530
1510 IF ASC(K$)=30 AND FR<9 THEN
FR=FR+1:GOTO 1530

```

```

1520 IF ASC(K$)=31 AND FR>1 THEN FR=
FR-1
1530 TX=(2^TY)/64
1540 FX=135*(FR^3)
1550 IF ASC(K$)=32 THEN CLS:XX=0:RE
TURN1440
1560 RETURN
1570 '=====
1580 SCREEN 0:STOP OFF:CLS:STOP ON
1590 CLOSE:MOTOR OFF
1600 PRINT"Einde van TAPSCO.BAS
1610 '=====
1620 DATA 06,0B,21,00,00,3E,0E,D3,A0
1630 DATA 23,CB,54,20,2F
1640 DATA DB,A6,CB,7F,20,F5
1650 DATA 23,CB,54,20,24
1660 DATA DB,A6,CB,7F,28,F5
1670 DATA 21,00,00
1680 DATA 23,CB,54,20,16,DB,A2,CB,7F
1690 DATA 20,F5,23,CB,54,20,0B,DB,A2
1700 DATA CB,7F,28,F5,10,E8,22,F8,F7
1710 DATA C9,HU
1720 '=====

```

Tapsco LISTTEST

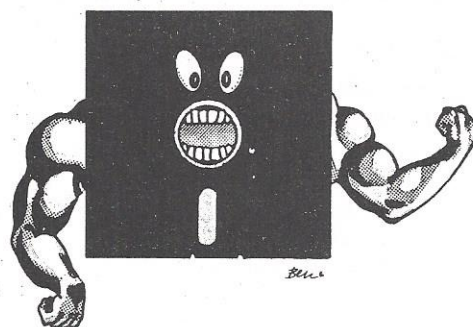
regel : 1000 - 58	regel : 1380 - 224
regel : 1010 - 58	regel : 1390 - 93
regel : 1020 - 58	regel : 1400 - 160
regel : 1030 - 58	regel : 1410 - 0
regel : 1040 - 58	regel : 1420 - 157
regel : 1050 - 58	regel : 1430 - 138
regel : 1060 - 161	regel : 1440 - 70
regel : 1070 - 81	regel : 1450 - 81
regel : 1080 - 129	regel : 1460 - 84
regel : 1090 - 21	regel : 1470 - 236
regel : 1100 - 39	regel : 1480 - 58
regel : 1110 - 20	regel : 1490 - 156
regel : 1120 - 145	regel : 1500 - 148
regel : 1130 - 100	regel : 1510 - 95
regel : 1140 - 145	regel : 1520 - 135
regel : 1150 - 65	regel : 1530 - 228
regel : 1160 - 145	regel : 1540 - 8
regel : 1170 - 211	regel : 1550 - 187
regel : 1180 - 39	regel : 1560 - 142
regel : 1190 - 156	regel : 1570 - 58
regel : 1200 - 157	regel : 1580 - 195
regel : 1210 - 228	regel : 1590 - 167
regel : 1220 - 145	regel : 1600 - 171
regel : 1230 - 229	regel : 1610 - 58
regel : 1240 - 52	regel : 1620 - 180
regel : 1250 - 8	regel : 1630 - 97
regel : 1260 - 39	regel : 1640 - 60
regel : 1270 - 109	regel : 1650 - 79
regel : 1280 - 252	regel : 1660 - 68
regel : 1290 - 58	regel : 1670 - 255
regel : 1300 - 61	regel : 1680 - 251
regel : 1310 - 69	regel : 1690 - 225
regel : 1320 - 93	regel : 1700 - 8
regel : 1330 - 3	regel : 1710 - 201
regel : 1340 - 150	regel : 1720 - 58
regel : 1350 - 58	
regel : 1360 - 189	
regel : 1370 - 195	

Totaaltelling: 8431

MSX-INFO

Lezersservice

*Moe van het
overtikken van de
listings uit MSX-INFO?
Maak het uzelf gemakkelijk,
bestel gewoon een*



MSX-Infolist diskette

Daarop staan alle programma's uit dit blad, zodat het overtikken tot het verleden behoort en u de draaiende programma's gemakkelijk kunt bekijken, maar ook weer kunt veranderen of aanvullen.

Prijs per diskette f 15,- (incl. verzendkosten en BTW)

Beschikbaar:

nr.	inhoud van de diskette
MSX-Infolist 1	Alle listings van no. 1,2 en 3 uit Jrg. 1 ('85)
MSX-Infolist 2	Alle listings van no. 4 en 5 uit Jrg. 1
MSX-Infolist 3	Alle listings van no. 6 uit Jrg. 1
MSX-Infolist 4	Alle listings van no. 7 uit Jrg.1 + 1 uit Jrg.2 ('86)
MSX-Infolist 5	Alle listings van no. 2 en 3 uit Jrg. 2
MSX-Infolist 6	Alle listings van no. 4 en 5 uit Jrg. 2
MSX-Infolist 7	Alle listings van no. 1 en 2 uit Jrg. 3 ('87)
MSX-Infolist 8	Alle listings van no. 3 en 4 uit Jrg. 3
MSX-Infolist 9	Alle listings van no. 5 uit Jrg. 3 + 1 Jrg. 4 ('88)
MSX-Infolist 10	Alle listings van no. 2 uit Jrg. 4
MSX-Infolist 11	Alle listings van no. 3 en 4 uit Jrg. 4
MSX-Infolist 12	Alle listings van no. 1 + 2 uit Jrg. 5 ('89)

Bestellen:

De Infolist diskettes kunnen alleen maar worden besteld door overmaking van het bedrag op giro 3157656 t.n.v. Infolist, Amsterdam. Voor België: stort Bfr. 300 op BBL nr. 310050602562 tnv SAC.

Nadat uw betaling is ontvangen, sturen wij u de diskette op, maar dat kan soms even duren vanwege de produktietijd.

Inl.: werkdagen: 02152-62343,
PB 1047, 1270 BA Huizen

**Vermeld bij uw bestelling
welke diskette u wilt
ontvangen.**

**INFOLIST Postbus 1047
1270 BA HUIZEN**

Een uitgekende utility voor de MSX en de SV.328 om op een handige wijze vierkanten in iedere richting op een grafisch scherm te kunnen tekenen. Tevens een beperkte mathematische uitleg hoe zoiets tot stand komt.

Line, B super

Met de LINE, B instructie biedt de interpreter in de computer ons een handige grafische opdracht, een die ons veel werk uit handen neemt. Trek een lijn (regel 110, zet er een ,B achter (regel 130, B = box = doos) en de lijn wordt een vierkant:

```
100 REM * voorbeeld lijn en vierkant *
110 SCREEN 2 : '.328 SCREEN 1
110 LINE(75,50)-(157,25),15 : 'lijn
120 :
130 LINE(75,75)-(175,100),15,B : 'vierkant
140 GOTO 140
150 END
```

Vierkant

Wat nu opvalt, is dat het vierkant altijd is opgebouwd uit horizontale en verticale lijnen. Teneinde aan deze beperking te ontkomen, willen we daarom proberen door middel van een zelf gemaakte routine een vierkant te construeren dat een willekeurige stand inneemt op het scherm.

Daar er hier enig rekenwerk aan te pas komt, is het een gelukkige omstandigheid dat de computer dit voor zijn rekening kan nemen en daarna, dat wat hij heeft berekend, kan investeren in een projectie op het scherm. Dit stelt ons in staat, na het opgeven van twee scherm punten (X1,Y1) en (X2,Y2), een vierkant ABCD te tekenen loodrecht op de lijn tussen die twee punten.

Wiskunde

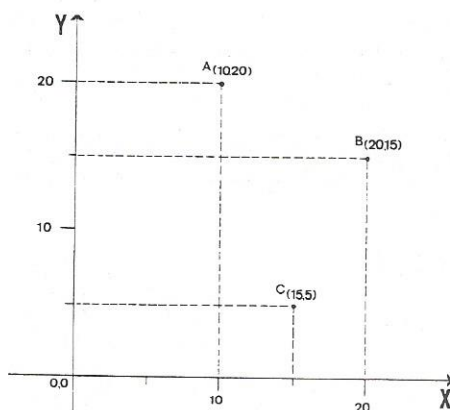
De meeste lezers zullen willen beamen het (bijna) nooit leuk te vinden iets dergelijks wiskundig bewezen te zien en mathematisch na te gaan hoe zoiets wordt rondgebred.

In dit artikel is het desondanks juist de bedoeling (summier) te bespreken hoe we tot zo'n routine komen. Aan de hand van figuur 1 gaan we onze eenvoudige redenering opbouwen.

PSET

Het beeldscherm van een monitor of TV fungeert voor sommige toepassingen als een (goniometrisch) vlak. Op dit vlak zijn we in staat, als op een vel papier, punten neer te zetten. De geëigende opdracht in Basic hiervoor is

PSET. Over het algemeen geeft men die punten op papier aan met een hoofdletter, bijvoorbeeld punt A, B, C of P.



Figuur 1

X- en Y-as

Het is gebruikelijk punten uit te zetten in een vlak begrensd door twee assen, de X-as en de Y-as. Op deze assen zijn de afstanden aangegeven vanaf de oorsprong, punt (0,0). Op deze wijze is een punt in het vlak X,Y bepaald door de X-afstand en de Y-afstand. Meestal spreken we over de X-coördinaat en de Y-coördinaat. Punt

A kunnen we aangeven als A(X,Y) of zoals in figuur 1 als A(20,10), enz.

De afstanden kunnen we aangeven in bijvoorbeeld een aantal pixels, waarbij de X-as de onderzijde van het scherm is en de Y-as de linker zijde van het beeldscherm.

A(20,10) wordt dan door Basic op het scherm gezet middels PSET(20,10) en punt B(20,15) door PSET(20,15), enz.

Let er op dat, waar we in dit assenstelsel het punt (0,0) links onder aantreffen, dit punt op het beeldscherm links boven is gesitueerd.

Pixels

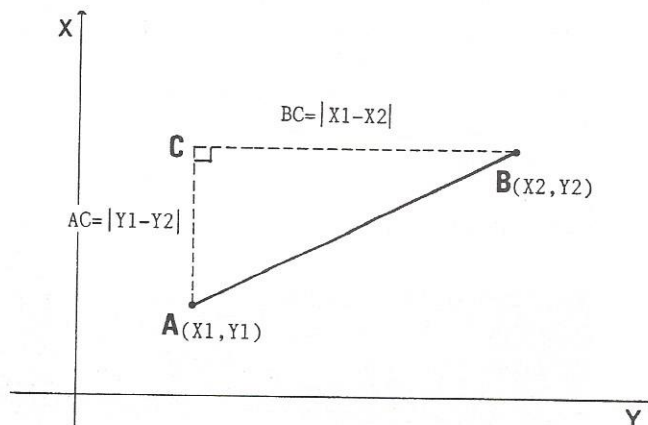
De coördinaten van bijvoorbeeld punt A(X1,Y1) in figuur 2 geven tevens het aantal pixels aan (langs de X-as) dat het punt verwijderd is van de Y-as, dus van de linkerkzijde van het beeldscherm.

Dit aantal pixels is derhalve de 'lengte' van de verbindingslijn linkerkant scherm -> punt A(X1,Y1). Hetzelfde geldt voor punt B(X2,Y2).

Trekken we deze twee lengten van elkaar af, dus:

$$\text{lengte BC} = X1 - X2$$

dan houden we een lijnstuk over ter lengte van BC.



Figuur 2

Coördinaten kunnen voor ieder plekje van het scherm opgegeven worden (uiteraard binnen de uitersten $X = 255$ en $Y = 191$) en hebben in het algemeen verschillende waarden. Bij aftrekken kan dit uitkomen op een negatieve lengte, hetgeen dus geen enkele betekenis heeft. Daarom werken we in dit geval met absolute waarden, waarden zonder teken. Dit houdt in dat $15 - 8$ gelijk wordt aan $8 - 15$, hetgeen we noteren als $|15 - 8| = |8 - 15|$, de absolute waarden van beide aftrekkingen zijn gelijk aan elkaar. In het vorige geval wordt dit:

$$AB = |X1 - X2|$$

zodat deze punten waar dan ook gesitueerd mogen zijn.

In de rechthoekige driehoek ABC van figuur 2 gaat deze redenering ook op voor het lijnstuk BC. De lengte van lijnstuk BC is gelijk aan de absolute waarde van $X1 - X2$, oftewel $BC = |X1 - X2|$. Op deze wijze is de lengte van lijnstuk AC = $|Y1 - Y2|$.

Line

Aan de hand van dezelfde gedachtingang kunnen we in figuur 3 de lengten BQ, CQ, en AR en DR berekenen en de coördinaten van de punten C en D vinden.

De rechthoekige driehoeken ABP, BCQ en ADR zijn gelijk en gelijkvormig. Hieruit volgt:

$$BP = |X1 - X2| \text{ en}$$

$$AP = |Y1 - Y2|$$

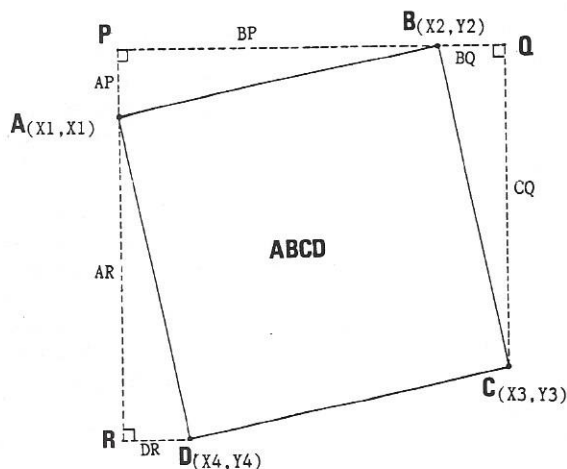
$$CQ = |X1 - X2| \text{ en}$$

$$BQ = |Y1 - Y2|$$

derhalve:

$$X3 = X2 + |Y1 - Y2|$$

in Basic:



Figuur 3

```

100 REM -- routine LINE,B super --
110 CLS
120 INPUT "      pos x1,y1"; X1,Y1
130 INPUT "      pos x2,y2"; X2,Y2
135 IF (X1>X2) AND (Y1<Y2) THEN SWAP Y1,Y2
137 IF (X1>X2) THEN SWAP X1,X2
140 CF=.75: IF Y2>Y1 THEN CF=-CF
150 X3=X2+ABS(Y1-Y2)*CF : X4=X1+ABS(Y1-Y2)*CF
160 Y3=Y2+ABS(X1-X2)*1.25: Y4=Y1+ABS(X1-X2)*1.25
200 :
205 OPEN "GRP:" FOR OUTPUT AS #1
210 COLOR,5,2: SCREEN 2
220 LINE(0,0)-(255,191),1 ,B
230 LINE(X1,Y1)-(X2,Y2)
240 LINE(X2,Y2)-(X3,Y3)
250 LINE(X3,Y3)-(X4,Y4)
260 LINE(X4,Y4)-(X1,Y1)
270 PRESET(24,2)
280 PRINT #1, "   voor nieuwe pos. druk toets":
    CLOSE #1
290 A$=INPUT$(1)
300 GOTO 110
310 END

```

$X3=X2+ABS(Y1-Y2)$
enz....

Verbinden we nu de coördinaten A(X1,Y1), B(X2,Y2), C(X3,Y3) en D(X4,Y4) door middel van de instructie LINE, dan ontstaat een vierkant dat niet alleen horizontale en verticale lijnen kent, maar dat eveneens onder een willekeurige hoek op het scherm kan worden afgebeeld als dit zo uitkomt.

De variabele CF, in de uiteindelijke Basic routine, die we hieronder geven, en de waarden 0,75 en 1,25 zijn nodig om de schermongelijkheid in X- en Y-richting te corrigeren. Daarnaast treffen we nog twee IF - THEN voorwaarderegels aan, die ervoor zorgen dat de vierkanten in de juiste richting op het scherm komen te staan voor iedere volgorde van de ingegeven X1, X2 en Y1 en Y2 coördinaten.

Probleem

Het grote probleem dat zich hierbij aandient, is de vertekening wanneer de hoekpunten van het vierkant buiten de oppervlakte van het scherm gaan vallen. Iets dergelijks zien we eveneens optreden bij het gebruik van de DRAW en SCALE instructies. Daarom dient u ervoor te zorgen dat u binnen het schermop-

pervlak blijft met de uitwerking van de coördinaten. Anders zult u opnieuw de begincoördinaten dienen op te geven. Van tevoren een goed plan maken is echter het beste. Je kunt nu eenmaal niet alles hebben - tegelijkertijd. Voor dit laatste hebben we maar gekozen in ons geval, zodat de LINE,B super routine uiteindelijk uitmond in het volgende programma:

SV.328

Voor de SV.328 machines dienen er enkele modificaties in het programma te worden aangebracht. Deze zijn: regel 205 vervalt. regel 210, 270 en 280 worden vervangen door:

```

210 COLOR,5,2: SCREEN 1
270 LOCATE 24,2
280 PRINT ' voor nieuwe
    pos. druk toets"

```

Doel

Het is de bedoeling dat dit programma dient als een utility dat waar nodig als subroutine aan het hoofdprogramma kan worden toegevoegd. We denken hierbij aan 'ProCAD' of andere tekenprogramma's.

In korte (hoofd)programma's zou het aan te raden zijn er een INPUT op SCREEN 2 routine aan toe te voegen (voor SV.328 INPUT op SCREEN 1).

Wouter Alexander

Dit artikel is met toestemming overgenomen van het C.U.C.

Het ontwerp- en tekenprogramma ProCAD V 4.55 heeft zeer unieke eigenschappen. De kracht ervan, ondanks dat het in Basic werd geprogrammeerd, is onder andere dat we kunnen tekenen en tekst invoeren op hetzelfde scherm. ProCAD werd ontwikkeld door het C.U.C.

ProCAD V 4.55 voor MSX-2

Artistiek en semi-technisch ontwerp- en tekenprogramma met unieke features

Versie 1.0 van ProCAD was oorspronkelijk ontworpen voor de SpectraVideo.328 en de latere versie 3.1 voor de MSX-1 computer. In die versie waren er ook meer functies ingebouwd dan in de SV.328 versie. Het pakket werd zo populair dat de makers ook een versie voor de MSX-2 uitbrachten. In deze ProCAD V 4.55 zijn opnieuw enige opties extra in het programma aangebracht. Om het programma op de MSX te laten draaien, moet er wel het een en ander aan listingregels (zie verder) ingetikt worden, maar dan heb je ook iets moois.

ProCAD kan voor verschillende doeleinden gebruikt worden. Een veelgebruikte toepassing is bijvoorbeeld modelbouw tekeningen te maken met behulp van ProCAD. Vervolgens kunnen de tekeningen via een kopieerapparaat vergroot of verkleind worden, waarna de tekeningen (al of niet op triplex o.i.d. overgezet) kunnen dienen voor modelbouw.

Ook wiskundig moeilijk te realiseren figuren kunnen we met ProCAD op het scherm tekenen. In samenwerking met het screendump programma Cameleon zijn er via de printer al heel wat meer zaken mogelijk dan tot nu toe.

Omdat het in Basic is geprogrammeerd, kan de gebruiker ook in de listing terugvinden hoe je in Basic rekt om een cirkel(deel) op het scherm te kunnen projecteren, hoe INPUT op het grafisch scherm wordt geprogrammeerd, hoe diverse andere zaken in Basic worden opgelost, etc.

Twee punten

Als uitgangspunt van een ontwerp hoeven we slechts met twee punten in te geven (F1 en Fx), waar diverse figuren als punten, lijnen, cirkels of cirkeldelen, rechthoeken en vierkanten via knopdruk op het scherm worden geplaatst. De coördinaten van alle door ons gekozen punten zijn continu boven in de echoregel af te lezen (en derhalve zo nodig op papier

over te nemen), zodat we op ieder moment over alle gebruikte posities op het scherm blijven geïnformeerd. Zelfs het verplaatsen van blokken scherm met figuren en/of tekst is 'even' te realiseren ('F7/F8'). En met F10 kunnen we onze artistieke ontwerpen op schijf bewaren.

Natuurlijk is er in voorzien om het ontwerp of tekening op papier te krijgen door een ingebouwde eenvoudige screendump. Aan te raden is echter 'Cameleon' (een universeel screendump programma van het C.U.C.) toe te passen.

F1

Nog steeds is, in de laatste versies van ProCAD, F1 de centrale toets die de plaats van het eerste punt van een figuur op het scherm vastlegt. Met cursor of joystick besturing kunnen we de tekencursor over het gehele tekenveld bewegen, terwijl de X- en Y-posities ervan rechtsboven in het scherm worden vermeld. Naar believen kunnen we F1 activeren, waarvan de X- en Y-coördinaten dan links worden aangegeven.

Bewegen we de tekencursor en drukken we gelijktijdig op de spatiebalk, dan kunnen we naar believen lijnen trekken in de door ons gewenste vorm.

Daar ProCAD opstart met (P = Potlood) witte lijnen op een blauwe achtergrond, kunnen we binnen een gesloten lijn met 'V' een vlak met wit

inkleuren. In dit witte vlak kunnen we ook weer tekenen door 'G' (G = Gummen) in te drukken, waardoor we met een blauwe lijn tekenen. Met 'P' krijgen we weer de oorspronkelijke witte potloodkleur.

Linksonder in de statusregel staat steeds af te lezen of we tekenen of gummen, of welke kleur er onder de tekencursor staat.

Kleurkeuze

ProCAD kent ook een kleurkeuze. Met 'K' verschijnt linksonder in de statusregel een blok dat de nu te kiezen kleur aangeeft. 'N' geeft de volgende kleur en 'J' legt de afgebeelde kleur vast hetgeen een * aantoont. Daar ProCAD ook de voorlaatste kleur onthoudt, kunnen we eenvoudig een witte cirkel of vierkant opvullen met een rode kleur, of kleuren naar wens.

Met 'S' en 'T' kunnen we kiezen tussen een snelle of een langzame cursorsnelheid, hetgeen bij nauwkeurige correcties wel eens gemakkelijk kan zijn.

Met 'B' kan een puntraster op het scherm worden geprojecteerd, zodat het mogelijk is tekeningen op schaal te maken. Is het ontwerp klaar, dan wordt met 'N' het puntraster verwijderd en vervolgens kan de tekening naar de printer of diskette gestuurd worden.

Tweede punt

Nadat we met F1 ons eerste punt hebben vastgelegd, kiezen we met F2 tot en met F9 een tweede punt. Tussen deze punten verschijnen dan de lijnen, cirkels, rechthoeken, vierkanten, blokken, enz...

Dit tweede punt mag te allen tijde in een willekeurige richting ten opzichte van het eerste punt worden gekozen. Steeds na het kiezen van een punt verspringt de cursor. Dit geeft ons de gelegenheid het gekozen punt te kunnen beoordelen en met 'J' of 'N' het wel of niet te kiezen. Met 'D' kiezen we een halve cirkel. Daarna gaat de cursor weer naar zijn oorspronkelijke positie.

Met F6 kunnen we op de cursorpositie tekst invoeren (deze PRINT mode wordt in de echoregel aangegeven) en met F1 en F7 een blok (figuur en/of tekst) verplaatsen naar een punt

rechtsonder een met F8 vast te leggen positie. Dit kan worden herhaald. Nieuw in ProCAD zijn de volgende opties:

- ° tijd gelijk stellen (over te slaan met het bewegen van de cursortoetsen)
- ° opvragen tijd met 'U' en '@'
- ° uitvoeren van berekeningen met 'R' en '@'; dus $200/5.25 = 38.0952$ en $345 * 45 = 15525$ (Ook meer gecompliceerde berekeningen zijn mogelijk, zie hieronder)
- ° tekenen van halve cirkels met 'D'
- ° tekening wegschrijven naar schijf met F10, met een zelf te bepalen naam en onder ProCAD ook weer binnen te halen met 'C'. Op deze wijze kunnen we niet alleen een tekening bewaren, maar ook steeds weer in ProCAD opvragen en weer bewerken. Het feit dat het programma onder MSX-2 werkt, verzekert u

van exactere ontwerpen. Tevens bent u nu in staat halve cirkels te tekenen en gedetailleerd in kleur te werken.

Rekenen

Ten opzichte van de vorige versie 4.3 is ProCAD 4.55 is de rekenroutine vernieuwd, nu met een stukje machinaal, zodat zelfs het opvragen van $\text{SIN}(30) <\text{ENT}>$ geen problemen meer oplevert en er ook meerdere getallen tegelijk rekenkundig bewerkt kunnen worden en zelfs formules - $4 * \text{ATN}(1) * \text{SIN}(30) ^ 2 (9 * 3) ^ 3 <\text{ENT}>$ - uitgewerkt.

Wouter Alexander

Meer informatie over ProCAD is te verkrijgen bij het C.U.C., Postbus 202, 2300 AE Leiden.

Handleiding ProCAD

Met RUN"A:PROCAD" het programma opstarten

- (J) indien u de tijd wilt invoeren of aanpassen (blijft steeds in het geheugen van de computer staan), na J de tijd intikken,
- (N) bijvoorbeeld 1930 of 0515, enz. Met N komen we in ProCAD. Het aanraken van de cursortoetsen doet het zelfde als "N"
- (U) u kunt steeds de tijd opvragen met "U", dat met
- (@) een "@" verdwijnt
- (R) ook de rekenoptie wordt met een "@" beëindigd, doch opgeroepen met "R". Het kan bijvoorbeeld gebruikt worden voor het berekenen van de afstand of het middelpunt tussen twee punten. Voorbeelden zijn: $125 * 125 = 15625$; $255 + 345 = 600$; $500 / 111 = -45.4545$ $120 * -120 = 14400$ $650 - 300 = 350$ $12.5 * -19 = 237.5$
- (G) tekenen doet u met de cursortoetsen of een joystick + het indrukken van de spatiebalk. Drukt u op de "G", dan wordt in de achtergrondkleur getekend, oftewel gegumd
- (P) De "P" geeft u opnieuw de beschikking over de witte tekenstift
- (K) een nieuwe tekenkleur kiezen kunt u met toets "K". Links onder in het beeld ziet u een vlakje dat de nieuwe kleur aangeeft.
- (N) "N" zorgt voor een volgende kleur
- (J) met "J" verschijnt er een ster achter het vlakje van de kleur naar uw keuze, ten bewijze dat de nieuwe kleur is vastgelegd. U kunt met "P" altijd onmiddellijk terug naar de originele tekenkleur, of met "G" naar de oorspronkelijke gumkleur.
- (V) het vullen van een vlak gaat met "V", maar een donkere cirkel in een licht vlak kleurt u in met "G" en "V". Let erop dat u vlakken nu ook kunt vullen in een eventueel nieuw gekozen tekenkleur
- (S) indien u enige punten wat nauwkeuriger wilt vastleggen, kan de snelheid van de tekencursor
- (T) met "T" vertraagd worden en daarna met "S" weer de normale snelheid teruggegeven worden
- (W) indien de tekening niet geslaagd is, kan hoofdletter "W" het scherm wissen
- (H) het programma opnieuw opstarten doet u met hoofdletter "H"
- (C) had u een tekening op schijf weggeschreven, met "C" haalt u die tekening onder "ProCAD" rechts onder aan de cursorpositie weer binnen. Na "C" intoetsen gaat "PRINT" aan, nu de filenaam intikken (bijv. tekening) en <ENT> geven

- F1 met deze toets plaatst u een punt op het scherm, indien u daarna de "J" intoetst. De "N" laat de punt weer verdwijnen. Linksboven in de echoregel ziet u de coördinaten van het punt. Dit punt markeert het begin van de met "ProCAD" op te roepen figuren
- F2 na het indrukken van deze toets springt de cursor opzij en door op "J" of "N" te drukken, tekent u wel of geen lijn op het scherm tussen de met F1 en F2 aangegeven punten
- F3 dezelfde werkwijze als F2, alleen tekent u nu tussen de twee punten een cirkel. De punten mogen kris-kras op het scherm gezet worden; het programma rekt de cirkel er door voor u uit. Het bedienen van "D" geeft u een halve onderste of bovenste cirkel, afhankelijk van ingave van volgorde
- F4 tussen het punt van F1 en F4 tekent u een bekende computer rechthoek
- F5 nu wordt het anders. Aan de punten op het scherm geplaatst met F1 en F5 wordt een vierkant getekend, loodrecht op de lijn tussen deze twee punten.
- F6 brengt "ProCAD" in de tekst mode, dus tekst op het scherm wordt nu mogelijk. Bovenin verschijnt het woord PRINT en u kunt het woord of de zin intoetsen die u wenst. De backspace toets wist het teken links van de cursor, zodat u ook kunt corrigeren. Met <ENT> sprint u uit de PRINT mode. Ook tekst geheel of gedeeltelijk in een gekozen kleur
- F7 deze toets bepaalt samen met F1 welk blok u kunt gaan kopiëren op het scherm, naar andere schermpositie dus
- F8 bepaalt de plaats waarnaar u het onder F7 bepaalde blok wilt verplaatsen. Het verschijnt rechtsonder aan het gekozen punt
- F9 voorzichtig met deze toets: de printer moet aanstaan, anders bent u de haas. F9 maakt op een matrixprinter (en met "Camelion" ook op een daisy wheel printer) een screendump op papier. DE PRINTER MOET WEL AANSTAAN!!
- F10 stelt u in staat uw tekening op schijf weg te schrijven en te bewaren. Met "C" kan de tekening weer op de cursorpositie binnengehaald worden. Heeft u het blok dat naar de schijf moet, bepaald (F1 en F10 en met "J" bevestigd), dan gaat "PRINT" aan en u kunt de filenaam intikken; na <ENT> draait de drive


```

1000 REM -- initialiseren en schermopmaak --
1010 COLOR 15,4,5: SCREEN 7,1: CLEAR 400: JJ=1E-06: RZ=0: DIM CG(200)
1020 ON STOP GOSUB 3490: STOP ON: P1=4*ATN(1): TT=15: DIM UX(20): DIM TA(200)
1030 COLOR=(4,2,2,7): COLOR=(5,1,1,3): COLOR=(14,5,5,3)
1040 :
1050 '*****
1060 ' = computerondersteund ontwerpen en tekenen =
1065 :
1070 ' "ProCAD" v 4.55
1075 :
1080 ' -- 2-dimensionaal ONTWERP- & TEKENPROGRAMMA --
1090 ' - met rekenoptie -
1100 ' door
1110 ' Wouter Alexander - jan/feb 1989
1120 ' MSX-2 en MSX-2+
1130 ' copyright (c) by C.U.C. 1989/1990
1140 ' handleiding in "C.U.C. Journaal" 25/26 (Omnibus '88/89)
1150 '*****
1160 :
1170 LINE(0,0)-(512,200),14,B 'tekenveld/echoregel
1180 T=15: W=4: WS=4: 'potlood/gummen
1190 AS="potlood/g": BS="gum/p"
1200 LL=50: SS=0: 'sprite traag/snel
1210 : 'CAPS/LOCK uit!!!!
1220 OPEN "GRP:" FOR OUTPUT AS #1
1230 LINE(170,202)-(320,211),1,B
1240 LINE(171,203)-(319,210),8,BF: COLOR 10,B
1250 LINE(169,201)-(320,212),1,B
1260 PRESET(175,203): PRINT #1, "P r o C A D v 4.55"
1270 :
1280 ITS="W-v-s-t-H-u-r-r-c-k-B-N": 'bedieningstoetsen
1290 PSET(338,203): COLOR 1,4: PRINT #1, ITS
1300 PSET(10,203): COLOR 15,4: PRINT #1, AS
1310 :
1320 LINE(155,48)-(297,89),8,B: OS="00": 'klok instellen
1330 LINE(156,49)-(296,88),2,BF: COLOR 1,2
1340 PSET(160,50),4: PRINT #1, "klok zetten ? j/n"
1350 JS=INPUT$(1): IF JS="j" THEN 1360 ELSE 1430
1360 PSET(200,60),4: PRINT #1, "uur":
1370 JJ=INPUT$(2): HR=VAL(JJ$): PRINT #1, HR
1380 PSET(200,70),4: PRINT #1, "min":
1390 JK=INPUT$(2): MT=VAL(JK$): PRINT #1, MT
1400 TS=JJ$+":"+JK$+":":ODS: SET TIME TSS
1410 PSET(200,80),4: PRINT #1, "ok j/n"
1420 JL$=INPUT$(1): IF JL$="n" THEN 1320
1430 LINE(150,45)-(300,100),4,BF
1440 :
1450 ON INTERVAL = 75 GOSUB 1900: INTERVAL ON: 'sprite pos. vastleggen
1460 :
1470 FOR A=1 TO 8: 'sprites definieren
1480 READ Q1: S1$=S1$+CHR$(Q1): SPRITE$(0)=S1$
1490 READ Q2: S2$=S2$+CHR$(Q2): SPRITE$(1)=S2$
1500 NEXT A
1510 DATA 56, 0,68,14,130,10,146,10,130,14,68, 0,56,0, 0,0
1520 :
1530 X=252: Y=106: 'begin positie sprite
1540 :
1550 REM cursorbesturing opbouwen
1560 DD=STICK(0) OR STICK(1): 'cursor besturing
1570 REM tekenen/gummen met spatiebalk
1580 IF STRIG(0) OR STRIG(1) THEN PSET(X+6,Y+8),T
1590 PUT SPRITE 0,(X/2-4,Y),15
1600 ON DD GOTO 1690,1700,1710,1720,1730,1740,1750,1760
1610 :
1620 REM punt - lijn - rond - blok - ruit -
1625 ' tekst - bl.or. - bl.co - printer - drive
1630 ON KEY GOSUB 2310,2220,2560,2460,2720,2890,3170,3260,4230,5640
1640 FOR KE=1 TO 10: KEY(KE) ON: NEXT KE: 'F-toetsen aan
1650 :
1660 REM Wwissen , pspotlood , vverven , ggummen , ttraag , snnel , ccopy,
1665 ' HHerstel , uur , rrekenen , kkleur , BBllokken , NNeutraal
1670 ON INSTR("WwppvvvggttssHhaurrcckkBBNN", INKEY$)\2 GOSUB
1675 ' 1950,1900,2070,1840,2180,2100,2430,3370,4400,3780,3910,4040, 4120
1680 GOTO 1560
1690 : Y=Y-1: GOTO 1770
1700 X=X+1: Y=Y-1: GOTO 1770
1710 X=X+1: : GOTO 1770
1720 X=X+1: Y=Y+1: GOTO 1770
1730 : Y=Y+1: GOTO 1770
1740 X=X-1: Y=Y+1: GOTO 1770
1750 X=X-1: : GOTO 1770
1760 X=X-1: Y=Y-1: GOTO 1770
1770 FOR TI=0 TO SS: NEXT TI
1780 IF X<1 THEN X=1 ELSE IF X>502 THEN X=502: 'sprite op scherm houden
1790 IF Y<10 THEN Y=10 ELSE IF Y>191 THEN Y=191
1800 :
1810 GOTO 1560
1820 END: 'einde hoofdloop
1830 : '*****
1840 REM verwissel tekenen/gummen met p/g
1850 T=4: W=15: GS=BS
1860 LINE( 6,202)-(115,211),WS,BF
1870 PSET(10,203): COLOR15,4: PRINT #1, B$
1880 RETURN
1890 :
1900 T=15: W=4: GS=AS: 'pp
1910 LINE( 6,202)-(115,211),WS,BF
1920 PSET(10,203): COLOR 15,4: PRINT #1,AS
1930 RETURN
1940 :
1950 LINE(2,1)-(510,199),WS,BF: 'schoon scherm met W
1960 RETURN
1970 :
1980 REM sprite positie vastleggen
1990 IF (X+7)*HT AND (Y+8)*VT THEN 2020: 'als sprite stilstaat
2000 LINE(422,3)-(504,13),1,B

```

```

2010 PRESET(424,5): COLOR 2,4: PRINT #1, X+7;Y+8
2020 HT=X+7: VT=Y+8
2030 LINE(9,3)-(92,13),15,B: 'vakje pos. 1e punt
2040 RETURN
2050 :
2060 REM vlakje inkleuren 'v
2070 M=X+7: N=Y+8
2080 PAINT(M,N),T,TT: INTERVAL OFF
2090 PSET(105,5): COLOR 15: PRINT #1,"P": 'druk op p
2100 FOR TI=1 TO 50: NEXT TI
2110 PSET(105,5): COLOR 1: PRINT #1,"P"
2120 FOR TI=1 TO 50: NEXT TI
2130 EB$=INKEY$: IF EB$="p" THEN 2140 ELSE 2090
2140 INTERVAL ON
2150 LINE(105,3)-(113,11),4,BF: GOSUB 1900
2160 RETURN
2170 :
2180 REM sprite vertragen/versnellen 'met t/s
2190 SWAP LL,SS
2200 RETURN
2210 :
2220 REM lijn trekken/wissen met F2 'F2
2230 MM=X+7: NN=Y+8
2240 PSET(MM,NN),T: 'eindpunt lijn
2250 PUT SPRITE 0,(X/2+20,Y),15: 'sprite even opzij
2260 IS=INKEY$: IF IS="j" THEN 2280
2270 IF IS="n" THEN 2440 ELSE 2260
2280 LINE(XX,YY)-(MM,NN),T: GOTO 2290
2290 TT=T: RETURN
2300 :
2310 REM beginpunt figuur vastleggen met F1 'F1 - 1e punt
2320 XX=X+7: YY=Y+8: PP=XX: QQ=YY
2330 PRESET(10,5): COLOR 15,4: PRINT#1, XX;YY
2340 PSET(XX,YY),T
2350 PUT SPRITE 0,(X/2+20,Y),15
2360 ES=INKEY$: IF ES="j" THEN 2400
2370 IF ES="n" THEN 2380 ELSE 2360
2380 PSET(XX,YY),4
2390 LINE(10,4)-(91,12),4,BF
2400 TT=T: RETURN
2410 :
2420 REM scherm herstellen/opstarten 'H
2430 CLOSE #1: RETURN 1010
2440 :
2450 REM tekenen rechthoek met F4 'F4
2460 MH=X+7: MV=Y+8
2470 PSET(MH,MV),T
2480 PUT SPRITE 0,(X/2+20,Y),15
2490 DS=INKEY$: IF DS="j" THEN 2520
2500 IF DS="n" THEN 2510 ELSE 2490
2510 PRESET(XX,YY): PRESET(MH,MV): GOTO 2530
2520 LINE(XX,YY)-(MH,MV),T,B
2530 TT=T: RETURN
2540 :
2550 REM berekenen en tekenen cirkel 'F3
2560 CH=X+7: CV=Y+8: PSET(CH,CV),T: A(2)=2*PI: '2e punt cirkel F3
2570 IF CH>XX THEN FF=2 ELSE FF=-2
2580 IF CV>YY THEN FH=2 ELSE FH=-2
2590 CX=XX+(ABS(XX-CH)/FF): CY=YY-(ABS(YY-CV)/FH): 'middenpunt
2600 ST=(SOR((ABS(XX-CH)*.65)^2+(ABS(YY-CV)^2))/2): 'straal
2610 PUT SPRITE 0,(X/2+20,Y),15
2620 JS=INKEY$: IF JS="j" THEN GOTO 2650
2630 IF JS="d" THEN GOSUB 3510: GOTO 2650: 'deel cirkel
2640 IF JS="n" THEN RETURN ELSE 2620
2650 PSET(CX,CY),15: PSET(XX,YY),4: PSET(CH,CV),4
2660 PSET(CH,CV), 4: PSET(CX,CY),4: FF=0
2670 CIRCLE(CX,CY),ST*1.5,T,A(1),A(2),.65
2680 A(1)=0: A(2)=A(1)
2690 TT=T: RETURN
2700 :
2710 REM 2e punt vierkant 'F5
2720 PX=X+7: PY=Y+8
2730 PSET(PX,PY),T
2740 PUT SPRITE 0,(X/2+20,Y),15
2750 JS=INKEY$: IF JS="j" THEN 2770
2760 IF JS="n" THEN 2860 ELSE 2750
2770 IF (XX>PX) AND (YY>PY) THEN SWAP XX,PX: SWAP YY,PY
2780 IF (XX>PX) AND (YY>PY) THEN SWAP XX,PX: SWAP YY,PY
2790 IF (XX>PX) THEN SWAP XX,PX
2800 CF=.75: IF PY>YY THEN CF=-CF
2810 X3=PX+2.05*(ABS(YY-PY))*CF: X4=XX+2.05*(ABS(YY-PY))*CF
2820 Y3=PY+ABS(XX-PX)/1.6: Y4=YY+ABS(XX-PX)/1.6
2830 PRESET(XX,YY): PRESET(PX,PY)
2840 LINE(XX,YY)-(PX,PY),T: LINE(PX,PY)-(X3,Y3),T
2850 LINE(X3,Y3)-(X4,Y4),T: LINE(X4,Y4)-(XX,YY),T
2860 CF=.65
2870 TT=T: RETURN
2880 :
2890 REM tekst op scherm schrijven 'F6
2895 INTERVAL OFF
2900 LINE(226,3)-(304,13),2,BF: PRESET(232,5)
2910 COLOR 15,2: PRINT #1,"T E K S T": 'TEKST aan
2920 PUT SPRITE 0,(0,-30): INTERVAL OFF
2930 UX=X: IJ$="": PUT SPRITE 1,(UU/2-7,Y)
2940 IS=INPUT$(1): IF IS=CHR$(13) THEN 3040 'terug naar tekenen
2950 HK=POINT(UU,Y+5) 'achtergrondkleur
2960 PRESET(UU,Y+4): COLOR T,HK: PRINT #1,I$ 'tekst printen
2970 IF UU>495 THEN UU=495
2980 IF IS=CHR$(8) THEN 3070: 'back space
2990 FOR UU=UU TO UU+5
3000 PUT SPRITE 1,(UU/2-7,Y),15
3010 FOR TI=1 TO 5: NEXT TI
3020 NEXT UU
3030 IJ$=IJ$+I$: GOTO 2940
3040 LINE(226,3)-(304,13),4,BF: 'TEKST uit
3050 LINE(226,3)-(304,13),2,B

```



```

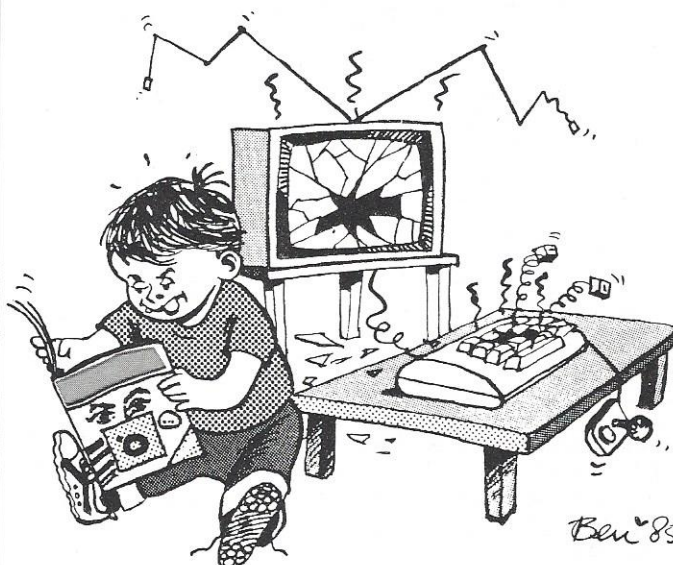
3060 PUT SPRITE 1,(0,-20): GOTO 3140
3070 FOR UU=UU TO UU-5 STEP -1
3080 PUT SPRITE 1,(UU/2-7,Y),15
3090 FOR TI=1 TO 3: NEXT TI
3100 NEXT UU
3110 IF IJ$>" THEN IJ$=LEFT$(IJ$, LEN(IJ$)-1) 'string aanpassen
3120 LINE(UU,Y+2)-(UU+6,Y+1),HK,BF: GOTO 2940 'vorige letter wissen
3130 INTERVAL ON
3140 RETURN
3150 :
3160 REM 2e punt grafisch blok 'F7
3170 GH= X+6: GV= Y+8
3180 PSET(GH,GV),T
3190 IF GH<XX THEN SWAP GH,XX: SWAP GV,YY
3200 PUT SPRITE 0,(X/2+20,Y-8),15
3210 I$=INKEY$: IF I$="j" THEN 3230
3220 IF I$="n" THEN 3240 ELSE 3210
3230 PRESET(XX,YY): PRESET(GH,GV)
3240 RETURN
3250 :
3260 REM plaatsen grafisch blok 'F8
3270 IH= X+6: IV= Y+8
3280 PSET(IH,IV),T
3290 PUT SPRITE 0,(X/2+20,Y),15
3300 I$=INKEY$: IF I$="j" THEN 3320
3310 IF I$="n" THEN 3340 ELSE 3300
3320 PRESET(XX,YY): PRESET(GH,GV): PRESET(IH,IV)
3330 COPY(XX,YY)-(GH,GV) TO (IH,IV) 'kopieer deel scherm
3340 PRESET(IH,IV)
3350 RETURN
3360 :
3370 REM tijd op scherm tonen 'u
3380 INTERVAL OFF
3390 LINE(333,3)-(380,13),14,BF
3400 LINE(333,3)-(380,13), 8,B
3410 PRESET(339,5): COLOR 1,14
3420 GET TIME ZT$: PRINT #1, LEFT$(ZT$,5)
3430 AC$=INKEY$
3440 IF AC$<>"0" THEN 3410 ELSE 3450 'einde tijdweergave
3450 LINE(333,3)-(380,13),4,BF
3460 COLOR 15,4,5: INTERVAL ON
3470 RETURN
3480 :
3490 COLOR 15,4,5: KEY ON: GOTO 1820 'naar END
3500 :
3510 REM subroutine tekenen halve cirkel
3520 IF (XX-CH)=0 THEN 3530 ELSE 3550
3530 IF YY<CV THEN A(1)=.5*PI: A(2)=1.5*PI: GOTO 3620
3540 IF YY>CV THEN A(1)=1.5*PI: A(2)=.5*PI: GOTO 3620
3550 A(1)=(CY-YY)/(XX-CX): 'begin-/eindpunt
3560 IF A(1)<0 THEN 3590
3570 IF XX<CX THEN A(1)=A(1)+PI
3580 GOTO 3610
3590 IF XX<CX THEN A(1)=PI+A(1): GOTO 3610
3600 A(1)= 2*PI+A(1)
3610 IF A(1)<PI THEN A(2)=A(1)+PI ELSE A(2)=A(1)-PI
3620 RETURN
3630 :
3640 REM deel scherm op schijf bewaren 'met F10
3650 CC=X+7: DD=Y+8: PUT SPRITE 0,(0,-20)
3660 LINE(CC- 9,DD-7)-(CC+88,DD+4), 1,B
3670 LINE(CC- 8,DD-6)-(CC+87,DD+3),11,BF
3680 PSET(CC,DD),4: PSET(XX,YY),4
3690 PSET(CC,DD-5),11: COLOR 6,11: PRINT #1,"diskette ?"
3700 I$=INKEY$: IF I$="j" THEN 3720
3710 IF I$="n" THEN 3760 ELSE 3700
3720 LINE(CC-8,DD-6)-(CC+87,DD+3),4,BF: PSET(CC,DD),4 'naar PRINT routine
3730 GOSUB 2890:
3740 LINE(CC-9,DD-7)-(CC+88,DD+4),4 ,BF
3750 COPY(XX,YY)-(CC,DD) TO IJ$
3760 RETURN
3770 :
3780 REM tekening van schijf halen 'met c
3790 PUT SPRITE 0,(0,-30)
3800 CC=X+3: DD=Y+5
3810 LINE(CC-10,DD-4)-(CC+73,DD+7),1 ,B
3820 LINE(CC- 9,DD-3)-(CC+72,DD+6),11,BF
3830 PSET(CC-7,DD-1),11: COLOR 6,11: PRINT #1,"diskette ?"
3840 A$=INPUT$(1): IF A$<>"j" THEN 3840
3850 LINE(CC- 9,DD-3)-(CC+72,DD+6),4,BF
3860 GOSUB 2890
3870 LINE(CC-10,DD-4)-(CC+73,DD+7),4,BF
3880 COPY IJ$ TO (CC,DD)
3890 RETURN
3900 :
3910 REM kleur kiezen
3920 AK=0
3930 AK=AK+1: IF AK=14 THEN AK=15 'kleur vanaf zwart
3940 LINE(10,202)-(115,210),4,BF 'kleur verhogen;niet grijs
3950 IF AK>15 THEN AK=1: T=AK:
3960 LINE(10,202)-(99,209),AK,BF 'tekankleur
3970 L$=INPUT$(1): IF L$="j" THEN T=AK: GOTO 4000:
3980 IF L$="n" THEN 3990 ELSE 3970 'kleur vast leggen
3990 GOTO 3930
4000 LINE(109,202)-(115,210),4,BF
4010 PRESET(110,203): PRINT #1,"*":
4020 RETURN 'kleur bevestiging
4030 :
4040 REM punt-raster opbouwen 'B
4050 FOR ST=32 TO 182 STEP 15
4060 FOR SR=25 TO 487 STEP 20
4070 PSET(SR,ST),14
4080 NEXT SR: NEXT ST
4090 LINE(5,17)-(507,196),14,B
4100 RETURN

```

```

4110 :
4120 REM punt-raster verwijderen 'N
4130 ST=30
4140 LINE(5,17)-(507,196),4,B
4150 FOR ST=32 TO 182 STEP 15
4160 FOR SR=25 TO 487 STEP 20
4170 IF POINT(SR,ST)=14 THEN PSET(SR,ST),4
4180 NEXT SR: NEXT ST
4190 RETURN
4200 :
4210 LINE(CC,DD)-(CC+60,DD+10),15,B
4220 :
4230 REM screendump routine 'F9
4240 DEFINT A-Z: LPRINT CHR$(27) CHR$(65) CHR$(8)
4250 X#=0: DEFUSR=VARPTR(X#)
4260 FOR I=0 TO 5: READ T: POKE VARPTR(X#)+I,T: NEXT I
4270 DATA 35, 35, 126, 195, 165, 0
4280 FOR HO=0 TO 504 STEP 8
4290 LPRINT CHR$(27) CHR$(76) CHR$(124) CHR$(2);
4300 FOR VE=211 TO 0 STEP -1: D=0
4310 FOR H=HO TO HO+7
4320 D=D+D: IF POINT(H,VE)<>4 THEN D=D+1
4330 NEXT H: D=USR(D): D=USR(D)
4340 NEXT VE: LPRINT
4350 NEXT HO
4360 LPRINT CHR$(27) CHR$(64)
4370 DEFDEL A-Z
4380 RETURN
4390 :
4400 REM reken routine
4410 RESTORE 4570
4420 FOR I=0 TO 15: READ AZ$,BZ$
4430 UX(I)=VAL("&H"+LEFT$(BZ$,2)+AZ$)
4440 NEXT I
4450 HX=X: HY=Y: X=4: Y=200
4460 COPY (170,202)-(320,211) TO CG
4470 LINE(0,201)-(320,211),2,BF
4480 GOSUB 2890 'berekening invoeren
4490 DEFUSR=VARPTR(UX(0))
4500 PSET(UU,204),2: COLOR 6,2: PRINT #1,"=": USR(IJ$)
4510 X=HX: Y=HY
4520 AZ$=INPUT$(1): IF AZ$="0" THEN 4530 ELSE 4520 'uitkomst wissen
4530 LINE(0,201)-(320,211),4,BF
4540 COPY CG TO (170,202): PSET(10,203),4: COLOR 15,4: PRINT #1,A$
4550 RETURN
4560 :
4570 DATA 23,23,5E,23,56,eb,4e,06,00,23,7e,23,66,6f
4580 DATA 11,5e,f5,ed,b0,af,12,21,5e,f5,cd,b2,42,23
4590 DATA cd,64,4c,c9
4600 :

```



Dit en afgelopen jaar hebben we ons bezig gehouden met het oude MSX-DOS, nu MSX-DOS 2.20 uit is, gaan we verder met de bespreking van de systeemgegevens van dit nieuwe MSX Operating Systeem.

MSX-DOS 2.20 ontsluit (1)

Over het nieuwe MSX-DOS 2.20 is al heel wat te doen geweest. Eerst was er een voorversie die duidelijk niet compatible genoeg was, en nu is er dan het nieuwe MSX-DOS 2.20. Dit is wel geheel compatible met de oude MSX-DOS files en programmatuur. Met dit MSX-DOS is het programmeren, en dan met name het geheugenbeheer, een stuk eenvoudiger geworden. Vandaar ook dat we het zinvol vinden om de systeem- en programmeergegevens van dit nieuwe MSX-DOS in een serie te bespreken.



In deze serie zullen we tot in de details de programmeurs- interface specificaties en de MSX-DOS calls bespreken. Er zijn twee verschillende manieren om een MSX-DOS functie-call te gebruiken. Transiente programma's die onder MSX-DOS 2.20 draaien, roepen de MSX-DOS functies aan met een CALL 0005H instructie. Disk Basic en andere MSX programma's die onder Disk Basic draaien (deze staan meestal op Rom), gebruiken de CALL 0F37DH instructie.

Beperkingen

Bij het aanroepen van de functies vanuit Disk Basic zijn er een aantal beperkingen; deze hebben dan meestal betrekking op foutafhandelingen en onderbreek routines. Ook kunnen er dan geen parameters doorgegeven worden in pagina 1, behalve als deze zich in de DOS-kernel bevinden. Dit komt omdat deze kernel geplaatst wordt in pagina 1 wanneer een dergelijke call wordt gebruikt.

Lijst van functiecalls

Zoals bij velen wel bekend is, is zowel het oude als het nieuwe MSX-DOS

MSX-DOS 2.20 Functie tabel

CPM	MSX1	00H	Programma beëindiging
CPM	MSX1	* 01H	Console input
CPM	MSX1	* 02H	Console output
CPM	MSX1	* 03H	Externe input
CPM	MSX1	* 04H	Externe output
CPM	MSX1	* 05H	Printer output
CPM	MSX1	* 06H	Directe console i/o
	MSX1	* 07H	Directe console input
	MSX1	* 08H	Console input zonder echo
CPM	MSX1	* 09H	String output
CPM	MSX1	* 0AH	Gebufferde lijn input
CPM	MSX1	* 0BH	Console status
CPM	MSX1	* 0CH	Geeft het versie nummer
CPM	MSX1	0DH	Disk reset
CPM	MSX1	0EH	Selecteert disk
CPM	MSX1	0FH	Open file (fcb)
CPM	MSX1	10H	Sluit file (fcb)
CPM	MSX1	11H	Zoeken naar eerste entry (fcb)
CPM	MSX1	12H	Zoeken naar volgende entry (fcb)
CPM	MSX1	13H	Verwijder file (fcb)
CPM	MSX1	14H	Sequentieel lezen (fcb)
CPM	MSX1	15H	Sequentieel schrijven (fcb)
CPM	MSX1	16H	File creatie (fcb)
CPM	MSX1	17H	Hernoem file (fcb)
CPM	MSX1	* 18H	Haal login vector
CPM	MSX1	* 19H	Haal huidige drive
CPM	MSX1	1AH	Stelt disk transfer adres in
	MSX1	1BH	Haal allocatie informatie
		1CH t/m 20H	Geen functie
CPM	MSX1	21H	Random lees actie (FCB)
CPM	MSX1	22H	Random schrijf actie (FCB)
CPM	MSX1	23H	Haal file grootte (FCB)
CPM	MSX1	24H	Stel random record in (FCB)
		25H	Geen functie
	MSX1	26H	Random blok schrijf actie (FCB)
	MSX1	27H	Random blok lees actie (FCB)
CPM	MSX1	28H	Random schrijf actie met zero-fill (FCB)
		29H	Geen functie

	MSX1	*	2AH	Haal datum
	MSX1	*	2BH	Stel datum in
	MSX1	*	2CH	Haal tijd
	MSX1	*	2DH	Stel tijd in
	MSX1	*	2EH	Set of reset verify vlag
	MSX1	*	2FH	Absolute sector lees actie
	MSX1	*	30H	Absolute sector schrijf actie
Nieuw		*	31H	Haal disk parameters
			32H t/m 3FH	Geen functie
Nieuw			40H	Vind eerste entry
Nieuw			41H	Vind volgende entry
Nieuw			42H	Vind nieuwe entry
Nieuw			43H	Open file handle
Nieuw			44H	Creëer file handle
Nieuw			45H	Sluit file handle
Nieuw			46H	Stel file handle zeker
Nieuw			47H	Copieer file handle
Nieuw			48H	Lees vanuit de file handle
Nieuw			49H	Schrijf naar de file handle
Nieuw			4AH	Verplaats file handle pointer
Nieuw			4BH	I/O Controle voor randapparatuur
Nieuw			4CH	Test de file handle
Nieuw			4DH	Verwijdert file of subdirectory
Nieuw			4EH	Hernoemt file of subdirectory
Nieuw			4FH	Verplaatst file of subdirectory
Nieuw			50H	Haalt of stelt file attributen in
Nieuw			51H	Haalt of stelt file datum in
Nieuw			52H	Verwijdert file handle
Nieuw			53H	Hernoemt file handle
Nieuw			54H	Verplaatst file handle
Nieuw			55H	Haalt of stelt file handle attributen in
Nieuw			56H	Haalt of stelt file handle datum in
Nieuw		*	57H	Haalt disk transfer adres
Nieuw		*	58H	Haalt verify vlag instelling op
Nieuw			59H	Haalt huidige directory
Nieuw			5AH	Verandert huidige directory
Nieuw			5BH	Parse pathname
Nieuw			5CH	Parse filename
Nieuw		*	5DH	Controleert karakter
Nieuw			5EH	Haalt hele path string
Nieuw			5FH	Flush disk buffers
Nieuw			60H	Fork a child process
Nieuw			61H	Rejoin parent process
Nieuw			62H	Programma onderbreking met foutmelding
Nieuw			63H	Definieert abort exit routine
Nieuw			64H	Definieert disk fout handler routine
Nieuw		*	65H	Haalt vorige fout code
Nieuw		*	66H	Legt fout code uit
Nieuw			67H	Formateert een disk
Nieuw			68H	Creëert of vernietigt ram disk
Nieuw			69H	Alloceert sector buffer
Nieuw		*	6AH	Logische drive toewijzing
Nieuw		*	6BH	Haalt environment item
Nieuw		*	6CH	Stelt environment item in
Nieuw		*	6DH	Zoekt environment item op
Nieuw		*	6EH	Haalt of stelt disk controle status in
Nieuw		*	6FH	Haalt het MSX-Dos versie nummer
Nieuw		*	70H	Haalt of stelt redirection status in

compatible met CPM. Daarom wordt in de tabel met de functie calls aangegeven als deze call compatible is met CPM.

Staat er MSX1 bij, dan kunnen deze calls ook onder MSX-DOS 1 draaien.

Nieuw betekent dat deze calls wel in MSX-DOS 2.20 gebruikt kunnen worden, maar niet door het oude DOS.

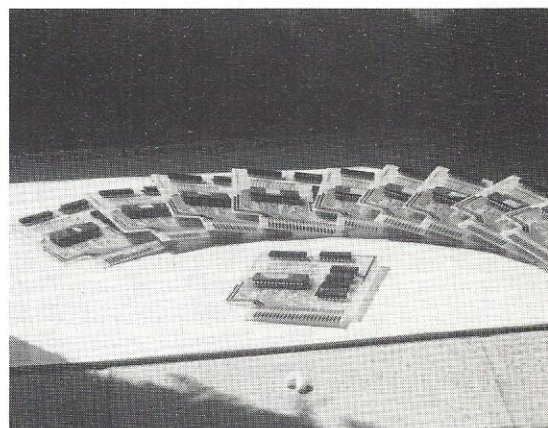
Staat er een asterisk (*), dan kan deze functie veilig aangeroepen worden door een userdisk errorroutine, zie hiervoor functie 64H en 70H.

Als we deze lijst goed bestuderen dan valt meteen al op dat het nieuwe MSX-DOS eigenlijk bestaat uit een gedeelte dat bedoeld is om compatible met CPM en MSX-DOS 1 te blijven. Dat zijn de functies tot en met 30H.

De functies vanaf 31H zijn allemaal nieuwe MSX-DOS functies. Deze functies hebben, als we ze vergelijken met het eerste blok, voor een groot gedeelte dezelfde taken. Dit komt omdat MSX-DOS 2.20 een echt nieuw MSX-DOS is en geen upgrade: alle onder het oude MSX-DOS beschikbare routines zijn herschreven.

Dit verklaart waarschijnlijk ook waarom veel software veel sneller uit de voeten kan met het nieuwe MSX-DOS. In de volgende afleveringen zullen we telkens een aantal van deze functies bespreken in combinatie met gedeelten uit de Programmers Interface Specifications.

A. van Norden



SALASAN

KWALITEITS SOFTWARE

MSX

Gratis SALASAN T-Shirt!
Bij besteding van meer dan 200 gulden.

MSX1:

Titel	Prijs	Medium
Xanadu	109,00	Mega ROM
R Type	129,00	3MB ROM
Vaxol	99,00	Mega ROM
Final Zone Wolf	89,50	Mega ROM
Fantasm Soldier Valtie	79,50	Mega ROM
Tritorn	89,50	ROM
Super Laydock	99,00	2MB ROM
Space Camp	89,50	ROM
Rambo	89,50	ROM
Mirai	99,00	Mega ROM
Guardic	99,50	ROM
Castle Excellent	99,50	ROM
Battle of Peguss	79,50	ROM
Hydride II	99,00	Mega ROM
Tournament Golf	79,50	Mega ROM
Golvellius	89,50	Mega ROM
Aramo	89,50	ROM
Sublogic Flightsim.	79,50	Mega ROM
Panasonic Pana Cart	179,50	Mega ROM
Rollerball	59,00	ROM
EGGerland I	75,00	ROM
Salamander	79,50	ROM
King Valley II	89,00	ROM
Nemesis III	129,00	ROM
Maze of Gallious	79,00	ROM
The Games Collection		
(33 hits)	79,00	6 cass.
	89,00	3 disks
	99,00	CD

MSX 2:

Titel	Prijs	Medium
Yaksa	99,50	2MB ROM
Return to Yelda	99,50	Mega ROM
Rastan Saga	99,50	Mega ROM
Mad Rider	99,50	Mega ROM
Dragon King	99,50	2 MB ROM
Dragonbuster	99,50	Mega ROM
Testament	119,00	2 disks
Super Mirai	109,00	Mega ROM
Starship Rendezvous	129,00	2 disks
Out Run	129,00	2MB ROM
Ikari Warriors	119,00	2MB ROM
Cockpit	129,00	Mega ROM
Ash-Guine 3	129,00	2MB ROM
Angelas	139,00	
Ancient Y's Vanished	139,00	
Alesta	119,00	2MB ROM
Hydride III	149,00	4MB ROM
Greatest driver	129,00	2 disks
King Kong II	119,00	Mega ROM
Super Tritorn	99,00	Mega ROM
Super Rambo Special	99,00	2MB ROM
Skramble Formation	99,50	Mega ROM
Deep Forest	99,00	Mega ROM
Bubble Bobble	99,00	Mega ROM
Bastard	99,00	disk
Arkanoid 2	99,50	Mega ROM
American Soccer	99,50	Mega ROM
Sa-Zi-Ri	99,00	disk

Alle prijzen inclusief BTW en verzendkosten. Te bestellen door overmaking van het betreffende bedrag op giro 5641219 t.n.v. SALASAN Amsterdam o.v.v. het gewenste programma/disktype. Rembourszendingen zijn mogelijk, hiervoor brengen we echter f 5,00 in rekening. SALASAN postbus 5570 1007 AN Amsterdam

Voor inlichtingen, bestellingen en gratis catalogus: 020 - 203219

Sinds vorig jaar is de MSX2+ machine uit, maar is tot op heden nog niet verkrijgbaar in een Europese versie. Over wat nu wel MSX2+ is en wat niet, wordt in de diverse bladen druk gespeculeerd. In onderstaand artikel zetten we de feiten op een rijtje.

MSX2+

Feiten en fictie

Het vervelende van geruchten is, dat bedrijven zich aan die geruchten aanpassen. Zo zou er waarschijnlijk al begin dit jaar een PAN Amusement cartridge met het MSX2+ geluid in een Europese versie verkrijgbaar zijn geweest als niet steeds geruchten de ronde hadden gedaan, dat er al grote hoeveelheden van deze cartridge tegen belachelijk lage prijzen op de Europese markt zouden zijn. Want wie gaat per slot van rekening iets importeren dat er al is?

Onlangs was er weer een bedrijfje dat beweerde deze cartridge op voorraad te hebben en nu maar hoopt dat zij ze via de firma Home Soft kan betrekken. Ook werd in een MSX blad beweerd dat in september de MSX2+ vollop te krijgen zou zijn in een Europese versie. Het zal ons benieuwen, feit is echter wel dat hierdoor andere importeurs weinig trek meer hebben in MSX2+.

Een ander lovenswaardig initiatief komt wel langzaam van de grond. Een aantal betrokken bedrijven en clubs in de Nederlandse MSX wereld probeert de koppen (en de portemonnees) bij elkaar te steken om een soort bedrijfsfonds te stichten, waarmee in Japan een voorraad machines gekocht zou moeten worden, om die vervolgens op de Europese markt af te zetten. Op die manier zou iets gedaan kunnen worden tegen de desinteresse van de Japanners om de Europese markt te bewerken.

MSX2+ geluid

Het geluid, zoals dat in de Sony en andere MSX2+ merken zit, is optioneel. Dit houdt in dat het dus niet standaard bij de MSX2+ geleverd wordt. Het is eigenlijk een ingebouwde PAN Amusement cartridge. Nu is deze cartridge binnenkort wel verkrijgbaar, en wel bij de firma Home Soft. De prijs voor deze cartridge zal rond de f 169,90 komen te liggen. Gelukkig heeft men voor de PAN cartridge geen MSX2+ machine nodig. Het enige zwakke punt van de cartridge is het feit dat deze, in tegenstelling tot de Philips, geen MIDI interface aan boord heeft.

MSX2+ geheugen

Met het MSX2+ geheugen staat het net zo als met het geheugen voor de MSX2. Alleen is het wel zo, dat machines in Japan slechts 64K bevatten, wat geheugencapaciteit betreft liggen de Europese MSX gebruikers dus duidelijk voor. Kortom, de MSX2+ standaard is niet direct gekoppeld aan een bepaald formaat geheugen.

MSX2+ Basics

Daar de MSX2+ eigenlijk een upgrade is van het oude MSX2 systeem, zitten er andere Roms in. In deze Roms zit dan ook een geheel nieuw Basic. Het is de Basic versie 3.0. Disk Basic daarentegen is dezelfde als die ook voor de MSX2 gebruikt wordt. Wil men het nieuwe Disk Basic 2.00 in huis halen, dan kan dat alleen met de aanschaf van de nieuwe MSX-DOS 2.20. In de bijgeleverde DOS Kernel op Rom bevinden zich het nieuwe DOS en het nieuwe Disk Basic. Een ander niet te verwaarlozen aspect is het feit dat de tot nu toe uitgebrachte MSX2+ machines maar met slechts één drive kunnen werken.

MSX2+ Video

De belangrijkste wijziging in het MSX2+ ontwerp zit niet in het nieuwe Basic, maar in de nieuwe Videochip. Deze chip is voorwerp van al heel wat speculaties geweest. Hoe het nu precies functioneert is bij velen nog erg onduidelijk. De fraaie beeldkwaliteit ontstaat doordat er een analoge representatie gemaakt wordt van een digitaal beeld. In plaats van scherpe

kleurscheidingen verlopen de beeldpunten in kleur naar elkaar toe.

De videochip heet V9958, en heeft de volgende karakteristieken. Hij is software compatible met de V9938 die in de MSX2 zit. Door gebruik te maken van het speciale YJK protocol kunnen



er 19266 kleuren tegelijkertijd afgebeeld worden. Bovendien kan er een High Resolution multi color scherm mee opgebouwd worden, 512 bij 424 pixels in 16 kleuren. Wait functie naar de CPU is ook ingebouwd; dit houdt in dat deze wel trager mag gaan werken, maar dat er problemen bij hogere snelheden kunnen ontstaan. Mensen die met 6 MHz projecten bezig zijn, weten dat dit een van de problemen kan zijn die daarbij kunnen optreden. De chip kan zowel vertikaal als horizontaal scrollen mogelijk maken. Bovendien kunnen de chips met elkaar verbonden worden in een Multi Video configuratie. Op deze wijze wordt deze chip ook toegepast in helmvizier

systemen van moderne gevachtshelikopters! Misschien voor de pacifisten niet zo leuk, maar het geeft wel een indicatie over de betrouwbaarheid en prestaties van deze chip. Uiteraard zijn alle mogelijkheden die in de V9938 zitten ook in deze chip aanwezig. (De chip is op dit moment alleen te verkrijgen via Sparrow Soft tegen een prijs van rond de f 150,-).

Controllers

Op de in Japan uitgebrachte MSX2+ machines vinden we vaak òf een speed controller òf een Ren Sha turbo. Deze extra's die optioneel voor de MSX2+ standaard zijn, zijn afkomstig uit de spelletjeshoek. Met de ene kunnen het spel vertragen, zodat men

ook makkelijk door de moeilijke levels heen komt en de andere dient voor het snel kunnen vuren.

Conclusie

Als we het bovenstaande bekijken en alle feiten op een rijtje zetten, dan is het voor de MSX gebruiker niet direct interessant om meteen maar weer in de buidel te tasten voor de aanschaf van een nieuwe MSX2+ machine. Te meer ook omdat er, behalve een ander Basic en een andere Videochip, weinig nieuws onder de zon is. Sterker nog, voor een groot aantal gebruikers zou dit een flinke stap terug betekenen. Want per slot van rekening

zit er maar 64 K geheugen in, kan er maar één drive aangesloten worden, en is er geen type dat kan digitaliseren of superimposen.

Daarom kan het voor de MSX gebruiker al snel interessanter zijn om z'n machine te laten ombouwen. Vanzelfsprekend is de firma ASCII niet blij met dit soort initiatieven, zij verkopen liever nieuwe MSX2+ computers. In het volgende nummer van MSX Info hopen we meer informatie over het verloop van het ombouwen te kunnen geven.

(Een van de firma's die de ombouw verzorgt is Sparrow Soft, voor ongeveer f 450,-).

Voor de MSX verschijnt druppelgewijs nieuwe zakelijke software. Interware maakte ten behoeve van de ledenadministratie een goed en goedkoop pakket, Lidad. Het is voor de MSX-2 en één of twee diskdrives en een muis moeten aanwezig zijn.

Lidad

Ledenadministratie voor de MSX-2

Lidad bestaat uit één 3,5" SSDD diskette en de administratie die met behulp van Lidad opgebouwd wordt, moet op een andere diskette gezet worden. Handig voor verschillende soorten administratie; elk kan z'n eigen diskette krijgen. De administratie zelf kan nooit meer ruimte innemen dan op de (single of double sided) diskette kan.

Het programma start op via het ingeven van L. Vanuit het hoofdscherm kunnen de functies worden geactiveerd. Alle vensterhandelingen verlopen met behulp van de muis. Men loopt met de muis over het scherm en als men op een woord staat en de muis aanklikt, dan verschijnt het menu op de bovenste regel.

Menu

Het menu bevat de volgende opties:
Info met gegevens over datum en tijd, e.d.

Administratie, waarmee de eigenlijke administratie wordt opgestart

Printen, bij het oproepen van deze functie verschijnen automatisch alle datafiles

Sorteren, voor het op verschillende manieren sorteren van de leden

Klikker, waarmee het geluid aan- of uitgezet kan worden

Verify, waarmee na het schrijven naar een diskette alles wordt terugge-

lezen ter controle. Als men deze optie uitzet is de drive natuurlijk een stuk sneller. Met de Verify optie moet men voorzichtig omgaan, daar sommige machines vast kunnen lopen. Op de Sony HB-F700D loopt het in ieder geval goed.

Administratie

In de administratie functie zijn er ook weer verschillende keuzemogelijkheden. Van hieruit worden bestanden aangemaakt, geopend en gesloten.

Voor het invoeren van de stamgegevens van de vereniging of club bestaat er een apart menu. Van hieruit worden later automatisch de juiste gegevens voor girokaarten e.d. gehaald. Voor het verwerken van de ledencontributie is het mogelijk tot 26 verschillende tarieven te hanteren. Na het invoeren van het ledenbestand kan dan aan elk lid een andere tariefgroep gehangen worden.

Leden

Elk lid krijgt bij Lidad een eigen record en per lid kan uitgebreide informatie vastgelegd worden, in de vorm van normale gegevens en codes. Om maar wat te noemen: Naam, adres, geboortedatum, bank/girorekening, tariefcode, entreecode, datum lidmaatschap, betalingen en data, etc. Sorteren is mogelijk op vier manieren. Standaard zijn de records op volgorde van nummer gesorteerd. Dit kan veranderd worden in een volgorde op zelf ingegeven nummers (bijvoorbeeld codes), op naam en op plaats. Lidad is een mooi vormgegeven en efficiënt pakket dat, gezien de prijs van f 38,50 de moeite waard is voor de leden- en clubadministratie.

Inl: Interware, 020 - 430788

Voor degenen die aangesloten zijn op de B.I.O.S. databank kan produktinformatie verkregen worden en bestellingen geplaatst. Telefoon B.I.O.S.

In deze aflevering van understatement zullen we aandacht besteden aan een statement dat door iedereen gebruikt wordt, maar waarmee men toch veel meer kanten uit kan dan men denkt.

Understatement

Het statement dat we hieronder zullen bespreken is het PRINT statement. Door toevoeging van de L kan de printopdracht uitgevoerd worden op een printer. Het bekendste voorbeeld hiervan, overigens niet gekoppeld aan de printopdracht, is het LLIST statement waarmee men het programma wat op dat moment in het geheugen aanwezig is, kan uitprinten.

Formaat en functies

Het formaat van de printopdracht is afhankelijk van de door ons gewenste acties. Normaal gesproken ziet het formaat er als volgt uit: eerst het PRINT statement eventueel voorafgegaan door een L. Daarna kan men optioneel het file nummer opgeven. Verder kan ook de USING optie toegevoegd worden.

De functies van het PRINT commando zijn de volgende: met PRINT sturen we data naar een randapparaat, gewoonlijk is dit het beeldscherm, maar er kan ook data naar een printer of een ander randapparaat gestuurd worden. Men kan hier bijvoorbeeld denken aan een RS232 interface. De data die gebruikt wordt in het PRINT statement kan bestaan uit nul of meerdere uitdrukkingen van elke soort; men mag in de printopdracht bijvoorbeeld ook een rekenkundige bewerking opnemen. In de uitdrukking in het PRINT statement mogen zowel constanten als variabelen gebruikt worden, en deze mogen zowel alpha-numeriek als numeriek zijn. Het uitprinten wordt in een standaardformaat volautomatisch gedaan, maar kan ook op een door de gebruiker vastgesteld formaat afgedrukt worden. Dit kan dan gebeuren met de USING optie.

Als we de printopdracht gebruiken om data naar het beeldscherm te sturen, dan kan dit alleen maar naar scherm nul of 1, sturen we deze naar een grafisch scherm dan wordt automatisch een tekstschermbreedte ingesteld. Wil men met de printopdracht gegevens naar een grafisch scherm sturen, dan kan dit alleen als met het OPEN statement het grafisch scherm geopend is voor uitvoer naar dit scherm. De device naam voor het grafische scherm is GRP.

Formatting

Op verschillende manieren kan bepaald worden hoe de uitvoer eruit

gaat zien. Door middel van scheidingstekens tussen de print-items kan bepaald worden hoe de uitvoer plaats zal vinden.

Scheidingstekens

Er zijn twee scheidingstekens, de KOMMA en de PUNKTKOMMA. Een komma houdt in dat de print-items in een formaat van 14 tekens afgedrukt worden met tussenvoeging van een spatie; bovendien wordt een regel vanaf de linkerkant begonnen. Hoe de uitvoer er precies uit gaat zien, ligt niet alleen aan de printopdracht maar is ook afhankelijk van de gekozen schermbreedte. Dit geldt niet voor de printopdracht met de L optie.

Met de puntkomma is het wat anders. Hier staat het formaat van het print-item niet vast, zodat er dus geen kolommen op het scherm ontstaan. Als het laatste item op een regel een komma of een puntkomma is dan blijft de pointer, die aangeeft waar het volgende geprint moet worden, staan op de laatste positie na eerst een spatie opgeschoven te zijn. Als deze niet gebruikt worden, dan worden een line feed en een carriage return toegevoegd. Als er extra komma's zonder print-items verschijnen, dan wordt dat aantal printzones overgeslagen. Het gebruik van de puntkomma is niet altijd aan te bevelen omdat meestal een spatie tussen de print-items gewenst is.

Standaardformaat

Het standaard formaat voor numerieke items ziet er als volgt uit: Eerst wordt er aan het begin een spatie toegevoegd; als het een negatief getal is wordt hier het min teken geplaatst. Als het getal, en hiermee wordt bedoeld het aantal significante getalposities, groter is dan 14 karakters dan gaat men over tot een andere notatie van het getal. In dat geval worden alle nullen voor en achter het getal afge-

kapt. De komma wordt dan na de eerste getalpositie geplaatst en achter het getal wordt de macht van tien geplaatst waar het getal toe verheven moet worden om de officiële waarde weer terug te krijgen. Dit noemt men de wetenschappelijke notatie. String-data wordt zo uitgeprint als het is. Het is mogelijk om de positie van de printopdracht met de L optie te bepalen. Het statement dat hiervoor gebruikt wordt is het LPOS statement.

Buffers

Om data-overdracht mogelijk te maken tussen de diverse interne en externe componenten, zijn er stukjes geheugen nodig waarin de data geplaatst kan worden in de overdracht-fase. Deze stukjes geheugen noemt men ook wel buffers. In de printopdracht kan men, als men deze combineert met het OPEN statement, een buffer toewijzen. Het formaat hiervan is hekje, buffernummer. Het toewijzen van buffers kan niet plaatsvinden met de L optie.

De Using optie

Het is ook mogelijk om met de USING optie het exacte formaat van de print-items te bepalen. Dit is van belang als men alle komma's netjes onder elkaar wil hebben. Dit systeem komt ook voor in COBOL waarmee men, als men gaat printen, een uitvoerbestand moet aanmaken met daarin op het USING formaat lijkende programma-regels. Het formaat van de USING optie gaat vooraf aan de print-items. In de formaat-bepalende uitdrukking kunnen verschillende tekens opgenomen worden. Deze hebben diverse functies. De in de USING optie gebruikte tekens zijn:

- ° het uitroepteken; het eerste karakter van het print-item wordt hier afgedrukt.
- ° de backslash; hiermee wordt de eerste en de laatste karakterpositie

bepaald.

° het en teken wordt gebruikt om het beginpunt van een stringvariabele aan te geven.

° het hekje geeft aan dat het om numerieke data gaat.

Er kunnen tot 24 cijfers gespecificeerd worden en de decimale punt kan ook bepaald of gewoon niet opgegeven worden. Met het hekje kunnen we dus alle getallen netjes onder elkaar zetten. Zijn er te weinig cijfers om de getalpositie in te vullen dan zorgt dit formaat er voor dat spaties en nullen toegevoegd worden. Daarnaast kan ook nog een plusje of een minnetje toegevoegd worden. Gebruiken we het plusje aan het begin of het eind, dan wordt op die positie het teken van het getal afgedrukt. Bij een minnetje aan het eind van een getal wordt op die positie een minnetje afgedrukt als het getal negatief is. Door het toevoegen van twee asterisken aan het begin van een numeriek print-item, worden de spaties aan het begin vervangen door een asterisk. Met het dubbele pond teken kan een pond teken geplaatst worden voor het af te drukken getal. De asterisk en de pond kunnen ook gecombineerd worden, alleen is het formaat dan twee asterisken en een pond.

```
PRINT 1;-2;3
```

```
1-2 3
```

```
Ok
```

```
PRINT USING " # "; 1, 2, 3; PRINT -4
```

```
123-4
```

```
Ok
```

```
FM$ =" The & in Spain falls at # # . # % relative humidity."
```

```
Ok
```

```
PRINT USING FM$; "rain", 5
```

```
The rain in Spain falls at 5.0% relative humidity.
```

```
Ok
```

```
PRINT ",,3 ' note b indicates blank space
```

```
bbbbbbbbbbbbbb
```

```
bbbbbbbbbbbbbb 3
```

```
Ok
```

```
LPRINT A,"abcde";ZX;" ";YM;CHR$ ( 13 ) ;
```

```
( above is trick for printers that space extra line on Line  
Feed )
```

Vier machverheffingstekens na een numeriek print-item zorgen dat het getal in wetenschappelijke notatie afgedrukt wordt. Als een getal dat afgedrukt moet worden groter is dan het print-item formaat waarin het geplaatst moet worden, dan wordt het getal afgerond en een procent teken voor het getal afgedrukt als waar-schuwing.

Om meer achter elkaar uit te printen dan in een printopdracht mogelijk is, kan men printopdrachten achter elkaar zetten met aan het eind van elke opdracht een puntkomma. Het verschil is niet te zien, en deze truc werkt ook voor uitvoer naar andere randapparaten.

bericht aan adverteerders

TIJDSCHRIFTEN OVERZICHT

SALA COMMUNICATIONS

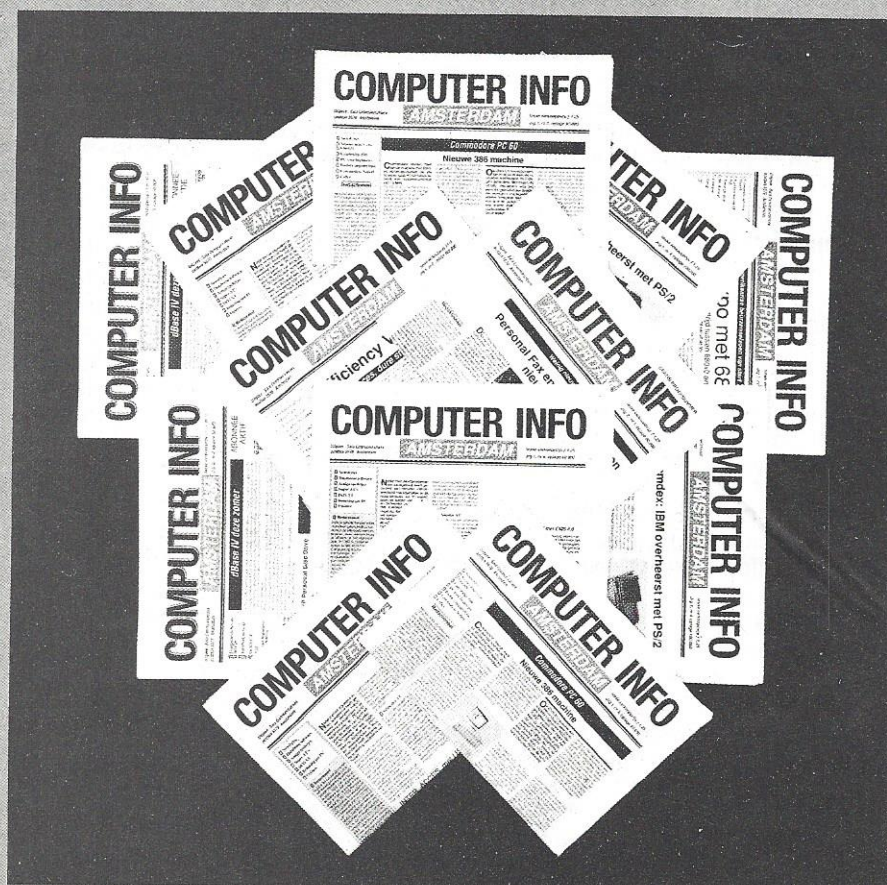
Titel	verschijnt op	sluit op
PC Business INFO nr. 8/89	31 okt.	24 okt.
Unix INFO nr. 6/89	2 nov.	24 okt.
Computer INFO nr. 14	20 okt.	10 okt.
Commodore INFO nr. 7/89	26 okt.	16 okt.
MSX INFO nr. 4/89	8 dec.	26 nov.

Voor meer informatie bel: 020-273198 (fax. 020-253280)

Sala Communications
Weesperstraat 103, 1018 VN Amsterdam

COMPUTER INFO

Een jaar lang in de bus



Neem een abonnement
18 nummers voor f40,-

bel GRATIS 06-022 42222, elke dag tot 20.30 uur (ook in het weekend)

In de vorige aflevering over kunstmatige intelligentie hebben we het wiskundige denken behandeld. Deze keer zullen we een begin maken met het bespreken van het laterale denken.

Kunstmatige Intelligentie (5)

Lateraal denken is een vorm van denken die in nauw verband staat met ons onderbewustzijn. De denkmethode is dan ook niet zo één twee drie in een programma te integreren. Wel is het mogelijk om op lateraal denken lijkende algoritmes in een programma te stoppen.

Lateraal denken

Deze vorm van denken is bedoeld om fouten, die ontstaan door de structuur van het geheugenoppervlak, te compenseren. Deze fouten kunnen leiden tot onjuist gebruik van informatie. De beperkingen die ontstaan door de structuur van het geheugenoppervlak kunnen ook een goed gebruik van de al aanwezige informatie in de weg staan.

Bij het natuurlijke denken worden alle fouten van het geheugenoppervlak netjes overgenomen. Met logisch denken kan men de denkfouten, die door natuurlijk denken ontstaan, analyseren en veranderen, maar het logische denken is niet creatief.

In Japan worstelen onderzoekers op dit moment ook met dit probleem. Japanners zijn nogal sterk in het logische denken, maar iets nieuws bedenken is er niet altijd bij. Zo is bijvoorbeeld het hele MSX systeem geen Japans idee. Volgens dezelfde onderzoekers staan wij als Nederlanders op de tweede plaats, direct daarna gevolgd door de West Duitsers. Amerikanen zijn volgens testen van de onderzoekers zo'n 10 procent dommer dan wij. In deze test werd het verband gelegd tussen de gemiddelde intelligentie van een volk en het welvaartsniveau. Wat Nederland daar nou tussen moet is misschien niet zo'n groot raadsel als je zou denken. Per slot van rekening is de gemiddelde intelligentie in Nederland bij de schoolgaande jeugd de afgelopen 20 jaar met 25 procent toegenomen en doet met name de high-tech industrie het meer dan goed in Nederland. Zo is de economische groei van meer dan 5 procent voor een groot deel aan deze sector te danken, die als sector een groei kende van meer dan 10 procent, voor een groot deel door de toegenomen export. Ook het Wiskundig denken kan zich niet aan de beperkingen van het geheugenoppervlak onttrekken.

Probleemdefinitie

Om een probleem op te kunnen lossen is het noodzakelijk om dat probleem in kaart te brengen; dit noemt men het stellen van de probleemdefinitie. In het kort is een probleem het verschil tussen wat men wil en wat men heeft of kan.

Problemen kunnen ruwweg in drie categorieën ingedeeld worden. Er zijn problemen die gepaard gaan met het verwerken of verzamelen van informatie. Dan zijn er ook problemen die geen problemen zijn. Dit gebeurt wanneer men de dingen accepteert zoals ze zijn, wat een gedachte, die tot een verandering kan leiden, uitsluit. Tenslotte zijn er de problemen die opgelost worden door informatie die al in een bepaalde structuur is opgenomen, anders te ordenen. Het eerste type kan men te lijf gaan met logisch en wiskundig denken. Voor de andere twee zullen we toch moeten uitwijken naar het lateraal denken.

Problemen oplossen

Vaak wordt een denkpatroon alleen al verbeterd door toevoeging van nieuwe informatie. Dat is dan meestal een toevoeging of een geleidelijke verandering. Lateraal denken is er echter op uit om gebruik te maken van al beschikbare informatie; nieuwe informatie kan, maar hoeft niet belangrijk te zijn voor dit proces. Het laterale denken tracht de fouten van het geheugenoppervlak te compenseren en is in staat om oude denkpatronen te veranderen of te vernietigen door het aanleggen van nieuwe structuren op basis van de al aanwezige informatie.

Het lateraal denken herplaatst de informatie in een nieuw patroon en heeft de mogelijkheid om dit patroon, indien dit gewenst is, opnieuw vast te zetten. Omdat het geheugenoppervlak, het natuurlijke denken, het logische denken en het wiskundige den-

ken slechts selectieve processen zijn, is lateraal denken de enige uitkomst voor het individu dat zich aan steeds wisselende situaties moet kunnen aanpassen.

Ter verduidelijking: het geheugenoppervlak kiest zelf waar het aandacht aan zal schenken, het natuurlijke denken volgt het meest gebruikte pad, het logische denken sluit overal wegen af volgens het ja/nee principe, wat we ook van de tweewaardige computerlogica kennen. Wiskundig denken gebruikt spelregels in de vorm van axioma's en stellingen om veranderingen te selecteren.

Dit was een korte introductie van het lateraal denken, in de volgende aflevering zullen we deze denkwijze verder behandelen.

A. van Norden



3. - per spel?

Jawel!

Weer laat Eurosoft, een puur hollandse software ontwikkelaar, zien dat goede MSX software niet duur hoeft te zijn!

33 goede MSX spellen op
6 cassettes, 4 diskettes of
1 compact disk!

Nu leverbaar bij de betere verkoop-
punten.

The Games Collection[©]



33 **MSX 64K** Games

The Games Collection[®]



747 400b Flightsimulator
Astroblaster
Bankbuster **MSX 2(*)**
Blow-Up
Boom
Booty
Breaker-Breaker
Burgerkill
Chessplayer **MSX 1**
Chessplayer **MSX 2(*)**
Chopper One
Discovery
Eagle Control
Frog
Guttblaster
Haunted House
Jet Fighter
Kong
Missile Command
Penguin
Pharaoh's Revenge
Pinball Blaster
Playhouse Strippoker
Quebert
Red Dawn
SAR
Scentipede
Space Rescue
Starbite
Starbuggy
Time Rider
Vortex Raider
Winterhawk

(*)marked games need
128K Vram and 128K ram

The Games Collection is a EUROSOFT production,
distributed by: PREMIUM SOFTWARE DISTRIBUTION
P.O Box 287, 2300 AG Leiden, Holland.

Premium and Eurosoft are associated
with the Van Aacken Holding group of companies.

Copyright Van Aacken Holding BV 1988.



programma's op CD?

Jawel!

Eurosoft presenteert als eerste in de wereld een CD met maar liefst 33 MSX games. Van alles en nog wat, van simulatoren tot schaken en van strippoker tot arcade!

En niet alleen 'gouwe ouwe' spellen, ook gloednieuwe!

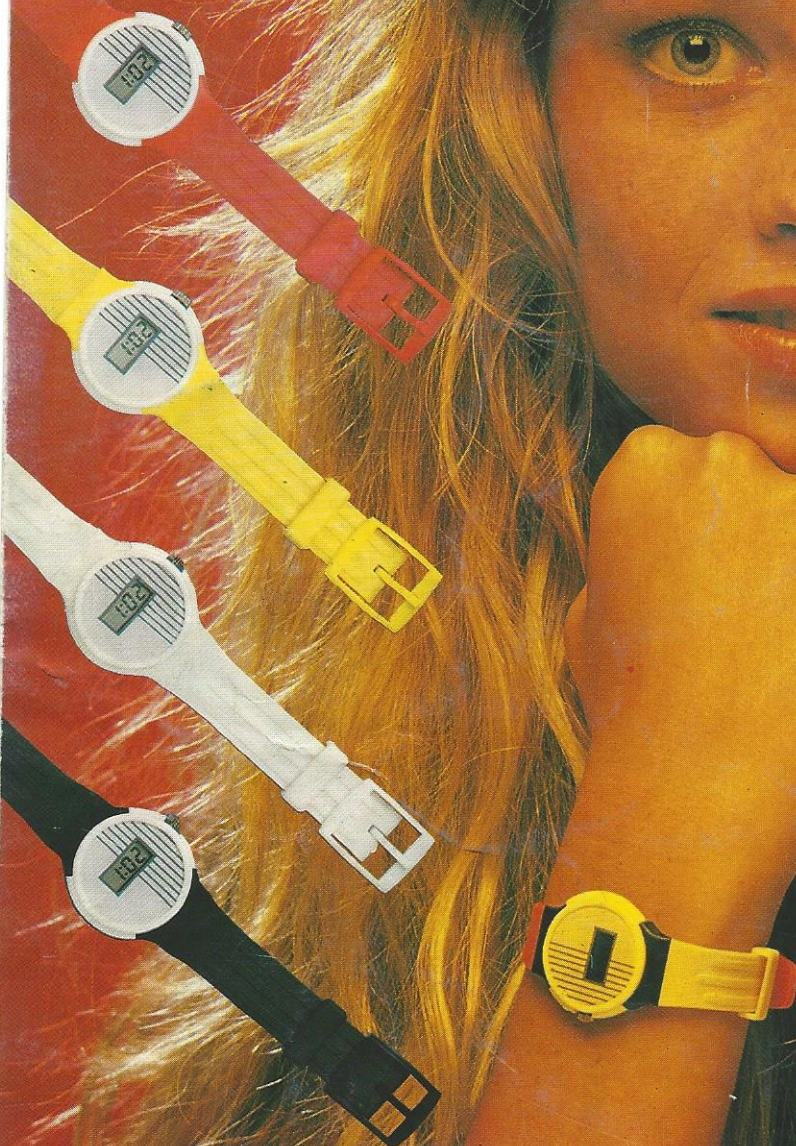
Toch is deze nieuwe vinding niet duur: de CD met de 33 games kost
U f 99,-

dealer distributie:
Homesoft Benelux
023 - 311241

Premium Software Distribution
Postbus 287, 2300 AG Leiden
Telefoon 071 - 225510

GRATIS! GRATIS! GRATIS! GRATIS!

KOMBINEER KLEUR OP TIJD!



Met de horloges van SKC maak je in no time de mooiste en wildste kleurenkombinaties. Gewoon door bandjes, houder of uurwerk uit te wisselen. En dat kan je gauw, want bij ieder doosje SKC diskettes zit al zo'n gaaf klokje. Gratis en voor niets!

• ALMERE, H&S 03240-39844 • AMERSFOORT, D.K.B. 033-614011 • AMSTERDAM, Visser 020-343041 • ASSENDELFT, Rison 02987-5095 • COEVORDEN, Kardol 05240-12159 • DEN BOSCH, Lant, 073-422984 • DOETINCHEM, Ratio 08340-23173 • ENSCHEDE, Schaffrath 053-322688 • GENNEP MAASSTAD, Gennep 08851-17624 • GORINCHEM, Kik 01830-24222 • GOUDA, Compusprint 01820-18555 • HAZERSWOUDE, W. Prins 01728-7203 • HEEMSTEDE, N.R.S. 023-287005 • HEERLEN, Sokla 045-724379 • HELMOND, Compricon 04920-33044 • H.I. AMBACHT, Troost 01858-17022 • HILVERSUM, Proffice 035-218503 • HOORN, Datifall 02290-37712 • IJLST, Microform 05155-1941

• LEIDERDORP, Rowa 071-410261 • LEIDSCHENDAM, Brink Automatisering 070-209214 • MAARSSEN, Rootring 03465-70854 • MAASTRICHT, Stegen 043-623307 • NOORDWIJJKERHOUT, C&S 02523-76008 • OUDENBOSCH, D.S.S. 01652-17199 • OLDEKERK, Masterforms 05940-4965 • PURMEREND, Marketech 02990-29048/24328 • ROZENBURG, Maycom 01819-18144 • ROTTERDAM, IVA Repro 010-4331400 Koller & v. Os 010-4118646 To the Point 010-4370800 • TERNEUZEN, Qutility 01150-17342 • ZOETERMEER, Prisma 079-313600